



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

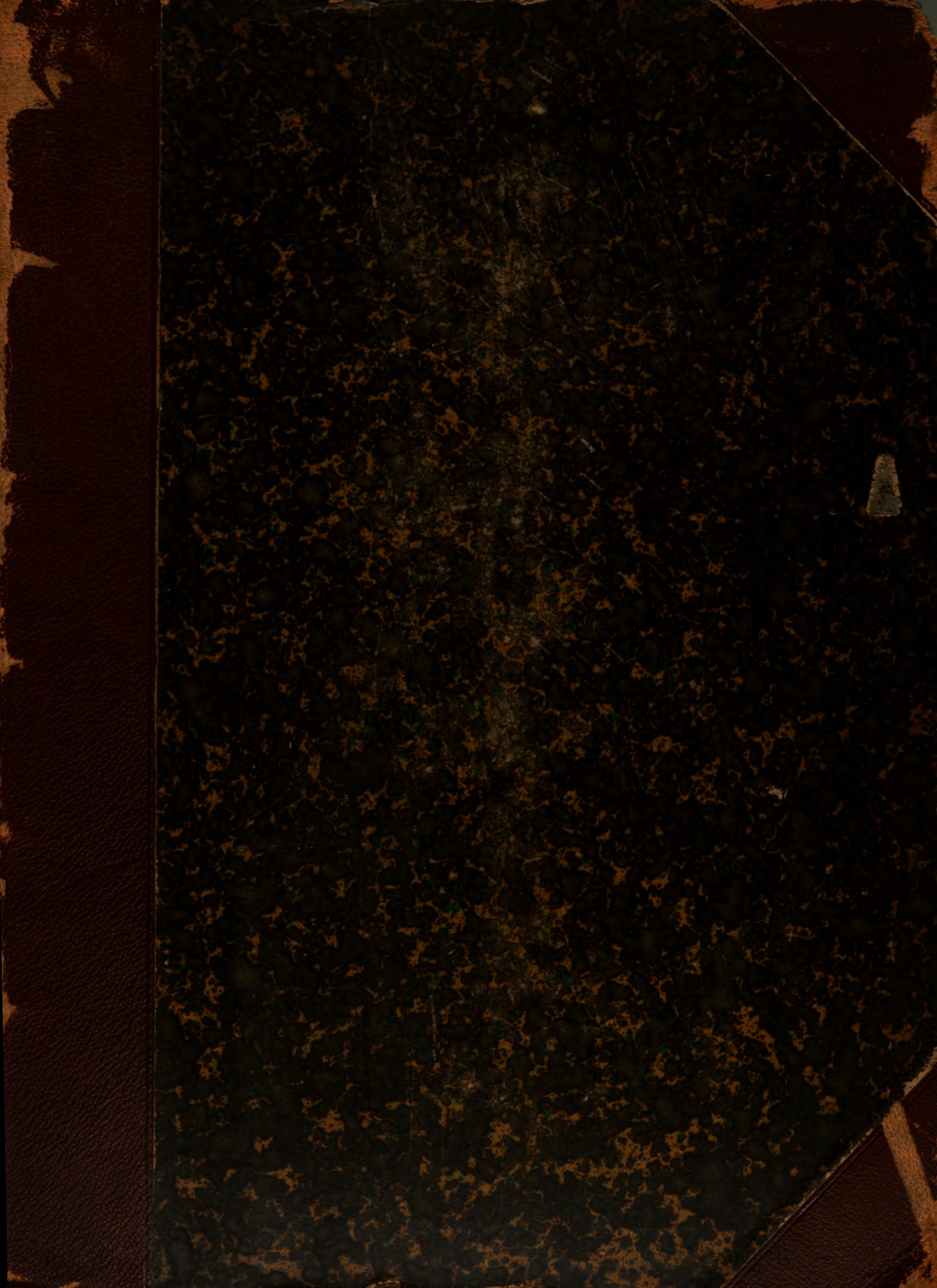
Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

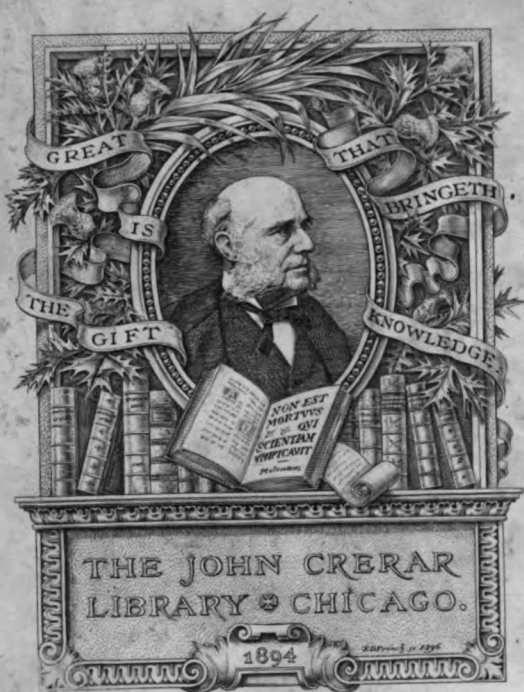
Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.













# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

XXIII. Jahrgang.

1. Januar bis 31. December 1906.

Mit 597 Textillustrationen,  
16 Tafeln und 11 Kunstdruckbeilagen.

Verlag:  
Bonnes & Hachfeld, Potsdam.

HN



347  
BARBARA M. H. O. L.  
V. A. S. S. E. R.

Gedruckt bei Imberg & Lefson in Berlin W., Köthenerstr. 44.

# Inhalts-Verzeichnis.

Die Zahlen sind die Seitennummern der Zeitschrift, die Zahlen mit F. M. E. davor bedeuten die laufenden Nummern der F.M.E. Karten.  
Die F. M. E. Karten werden am besten nach der rechts oben stehenden, eingerahmten, fünfstelligen Classennummer eingeordnet.

## Allgemeines, Theorie u. s. w.

Aus der Geschichte der Elektrotechnik in den letzten 25 Jahren. B. . . . .	204, 235
Beitrag zur Berechnung von excentrisch belasteten Säulen aus Eisenbeton. Prof. G. Ramisch . . . . .	341
Berechnung eines Saughebers . . . . .	247
Berechnungen aus verschiedenen Zweigen der Maschinentechnik. A. Johnen . . . . .	46, 56, 321
Berechnung von Eisenbetongewölben, bei welchen die Zugspannungen vom Eisen aufgenommen werden sollen. Prof. G. Ramisch . . . . .	319
Ueber die Beziehung zwischen Gleitungsmaass E und Dehnungsmaass G. Prof. Ramisch, . . . . .	313
Blanke oder angestrichene Maschinenteile. A. J. . . . .	95
Corrosion von Leitungsröhren . . . . .	216
Darstellung von Kalisalpeten . . . . .	94
Das deutsche Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München. Julius Weil . . . . .	542
Elektrolytischer Stromschlüssel . . . . .	193
Elektrolytischer Ueberzug auf Drähte . . . . .	193
Elementare Bestimmung von Durchbiegungen der Träger mit Hilfe der Momentenfläche. Prof. Ramisch . . . . .	517
Das Erdbeben in San Francisco . . . . .	177
Erzeugung und Verteilung von Musik durch Alternatoren . . . . .	136
Flüssige Luft . . . . .	129
Fluxschwankungen in einem Drehstromgenerator . . . . .	F. M. E. 23
Eine Gefahr für Technik und Handel . . . . .	124, 159
Gewinnung von Elektro Stahl. W. Schuen . . . . .	1, 13
Gewinnung von Stickstoff aus der Luft . . . . .	533
Herstellung und Wartung galvanischer Elemente. Otto Brandt . . . . .	421
Mathematisch-kritische Untersuchung der Worrall-Wallschen Arbeit „Fluxschwankungen in einem Drehstromgenerator“. Richard Bauch . . . . .	221
Moderne galvanische Elemente . . . . .	502
Nutzlose Ströme . . . . .	F. M. E. 15
Zur Philosophie der Maschine. Dr. Heinrich Pudor . . . . .	539
Ueber das Problem der Knickfestigkeit. G. Ramisch . . . . .	561
Schwerpunkt, Trägheitsmoment und Widerstandsmoment der Halbellipse. P. Koch . . . . .	419
Ueber Verschiebungskreise beim geraden Stabe. Professor Ramisch . . . . .	363
Ueber Verschiebungskugeln beim räumlichen Fachwerk. Prof. Ramisch . . . . .	99
Vacuumgleichrichter von Wehnelt . . . . .	128
Versuch einer Eisenbetontheorie, sich stützend auf den Versuchen von Considère. Prof. G. Ramisch . . . . .	429
Versuchsordnung zur Bestimmung der Verluste in den Polmassen, verursacht durch die Armaturzähne. F. M. E. 42 . . . . .	42
Die Verteilung der magnetischen Induction und Hysteresisverluste in Armaturen. W. M. Thornton . . . . .	156, 165
Widerstand einer Contactstelle . . . . .	171

## Anlagen, elektrische.

Automatische Regulierung von Umformerstationen. F. M. E. 9 . . . . .	9
Die Beleuchtung einiger Wohnräume . . . . .	F. M. E. 13
Die Beleuchtung grosser öffentlicher Räume. J. R. Cravath und V. R. Langsingh . . . . .	397, 443

Berechnung der für Kraftzwecke disponiblen Gasmengen metallurgischer Ofenbetriebe etc. . . . .	F. M. E. 37
Centrale der Animas Power & Water Co. San Juan, Colorado. . . . .	F. M. E. 45
Ein kommunaler Elektrizitätsverband für den Kreis Hagen . . . . .	62
Dampfverbrauch der Turbo-Generatoren in der Nord-Centrale der Kaiserlichen Werft Wilhelmshaven. F. M. E. 14 . . . . .	14
Eiserner Mastensockel. H. . . . .	459
Die elektrische Anlage im Warenhaus „Hermann Tietz“ in München. A. Höchtel . . . . .	357, 385
Einige Erscheinungen, die das Parallelarbeiten asynchroner Motor-Generatoren beeinflussen . . . . .	F. M. E. 25
Falsche Kurzschluss-Meldung . . . . .	314
Zur Frage der Gefährlichkeit elektrischer Leitungen . . . . .	151
Gruppenladung der Accumulatoren-Batterien. Prof. Robert Edler . . . . .	45, 58, 70, 77
dto, Franz Thiel . . . . .	138
Neue Befestigung von Leitungsmasten. S. Herzog . . . . .	253
Neuer Edison-Accumulator . . . . .	F. M. E. 17
Neues auf dem Gebiete der Installationstechnik elektrischer Anlagen . . . . .	375
Die Kehrlicht-Verbrennungs-Anlage der Landeshauptstadt Brunn. Siegmund Bourdot . . . . .	331, 343, 366, 380
Die Kosten elektrischer Kraftübertragung. Hermann Wilda . . . . .	473
Die Kraftcentrale St. Denis. S. Herzog . . . . .	133
Lichtanlage für den Neubau des Hamburger Fernspreckgebäudes, Bindestr. . . . .	150
Schalt-Anlagen elektrischer Centralen. G. Sattler . . . . .	498, 510
Spannungsregulator für Wechselstrom-Speiseleitungen. F. M. E. 27 . . . . .	27
Das System Leitner-Lucas zur elektrischen Beleuchtung der Züge. Adolf Prash . . . . .	512, 522, 532
Transformator-Innenstationen, deren Einrichtung und Wirkungsweise. J. Schmidt . . . . .	446, 451, 465
Transformatorstationen mit hochgespanntem Drehstrom. O. Prohaska . . . . .	111
Nordamerikanische Transformatoranlagen. Dipl.-Ing. E. Preuss . . . . .	215, 237, 257, 280, 287
Hochspannungs-Isolatoren. O. Prohaska . . . . .	562
36000 Volt - Kraftübertragungs - Anlage Montereale-Venedig. S. Herzog . . . . .	3, 27
Die Unfallgefahren elektrischer Anlagen. Dr. Georg Adam . . . . .	37, 48

## Apparate, elektrische.

Accelerometer. . . . .	F. M. E. 10
Automatische Maximal-, Minimal- und Rückstrom-Relais zur Betätigung von Hochspannungsschaltern. J. Schmidt . . . . .	333, 365, 381, 391
Dymometer von J. A. Fleming . . . . .	F. M. E. 2
Elektrischer Lärmapparat für Apotheken. A. J. . . . .	161
Frequenzmesser . . . . .	F. M. E. 1
Herstellung und Wartung galvanischer Elemente. Otto Brandt . . . . .	421
Inductions-Wattstundenzähler . . . . .	F. M. E. 29
Kachelöfen mit elektrischer Centralheizung, „System Gutjahr“ . . . . .	458
Moderne galvanische Elemente . . . . .	502
Spannungsregulator für Wechselstrom - Speiseleitungen . . . . .	F. M. E. 27

Steuerungssystem der Westinghouse Co. für elektrische Züge . . . . . F. M. E. 39  
 Temperaturzunahme in Schaltern . . . . . F. M. E. 8  
 „Veritas“, Wattstundenzähler für Gleichstrom, Form F. . . . . 106

**Ausstellungen.**

Weltausstellung Lüttich . . . . . 101, 143, 187, 226, 234, 245  
 Bayerische Jubiläums-Landes-Ausstellung, Nürnberg 1906.  
 Julius Weil . . . . . 441, 448, 463, 485, 552  
 Die internationale Automobilausstellung im Pariser Salon 1905. E. König . . . . . 78, 81  
 Eine internationale Ausstellung der neuesten Erfindungen . . . . . 547  
 Die deutsche Holz- und Holzconservierungs-Industrie auf der Mailänder Ausstellung . . . . . 535

**Automobile.**

Amerikanische Messwerkzeuge in der Automobiltechnik. m. . . . . 468, 476  
 Das Elektromobil. Karl Beneke . . . . . 342  
 Das Elektromobil in seiner heutigen Gestalt. Bruno Müller . . . . . 84, 92, 103  
 Die erste deutsche Automobilschule . . . . . 569  
 Der Fabricationscharakter des Automobilbaues. August Bamchlicher . . . . . 455  
 Das Formen von Automobil-Motorcylindern. S. N. Perrault . . . . . 508, 551, 566  
 Kessel für Dampfwagen . . . . . F. M. E. 38  
 Motonaphtha, ein neuer Betriebsstoff für Motorfahrzeuge und Benzinmotoren. M. . . . . 392  
 Zur Philosophie des Automobils. Dr. Heinrich Pudor . . . . . 203  
 Die Rolls-Royce-8-Cylindermaschine . . . . . F. M. E. 21  
 Viercylinder-Fahrradmotor der Fabrique Nationale d'Armes de Guerre in Herstal. Bruno Müller . . . . . 231  
 Die Zündvorrichtungen der Automobilmotoren. E. König . . . . . 168, 180

**Bahnen, elektrische.**

Einführung von Zeitstrommessern bei der Strassenbahn. k. . . . . 21  
 Elektrische Bahn Lackawanna-Wyoming Valley. A. Steens . . . . . 55  
 Die grösste Accumulatoren-Locomotive. H. A. . . . . 31  
 Hochgespannter Gleichstrom im Kleinbahnbetrieb. O. K. . . . . 151  
 Der Kraftbedarf für den elektrischen Betrieb der Bahnen in der Schweiz. Herzog . . . . . 479  
 Magnetische Störungen durch elektrische Bahnen im Observatorium von Cheltenham. v. J. . . . . 568  
 Neue Schienenbremse. O. K. . . . . 205  
 Steuerungssystem der Westinghouse Co. für elektrische Züge . . . . . F. M. E. 39  
 Stromzuführungsschienen der Great Western Railway Co. . . . . F. M. E. 32  
 Die Tractionsversuche mit hochgespanntem einphasigem Wechselstrom. sh . . . . . 247  
 Die Untergrundbahn in Charlottenburg. P. Koch, Dipl.-Ing. . . . . 209  
 Vollbahn-Motor . . . . . F. M. E. 24  
 Ward Leonard-Oerlikon-Locomotive . . . . . F. M. E. 43  
 Wellenbildung an den Schienen elektrischer Bahnen . . . . . F. M. E. 47

**Bahnen, nicht elektrische.**

Berechnung der Spannungen der Radteile durch das warme Aufziehen der Reifen. Georg Vogl . . . . . 407  
 Betrachtungen über Locomotiv-Dampfmaschinen. Georg Vogl . . . . . 303, 311  
 Cöln-Bonner Rheinuferbahn . . . . . 10  
 Elektrische Seilbahn in Glynde. A. J. . . . . 151  
 2/3 gekuppelte Compound-Locomotive von Schneider in le Creusot . . . . . 101  
 Grenze der Steigung in Bezug auf die Bremswirkung. Georg Vogl . . . . . 326  
 Locomotivenkessel, System Brotan, mit Wasserrohr-Feuerbüchse. Emil Jung . . . . . 297  
 Maschinenformerei und Massengiesserei von Wagenrädern in den Werkstätten der American-Car & Foundry Company. Terre Haute, Ind. . . . . 35, 67, 78  
 Staatsbahnanlagen. O. K. . . . . 85  
 Die Strassenlocomotive und ihre Verwendung für militärische Zwecke. Bruno Müller . . . . . 15, 26  
 Das System Leitner-Lucas zur elektrischen Beleuchtung der Züge. Adolf Prasch . . . . . 512, 522, 532  
 Widerstände der Eisenbahnzüge. G. Vogl . . . . . 116, 121, 146, 155

**Betriebsmaschinen.**

Automatische Brennstoffzuführung für Sauggasgeneratoren. . . . . F. M. E. 18  
 Behördliche Vorschrift über Sauggasanlagen . . . . . 293

Berechnung der für Kraftzwecke disponiblen Gasmengen metallurgischer Ofenbetriebe etc. . . . . F. M. E. 37  
 4000 KW-Compound-Dampfmaschinen von Gebrüder Sulzer . . . . . F. M. E. 7  
 Compound-Gasmotor von Dugald Clerk . . . . . F. M. E. 5  
 200 PS-Compound - Tandemmaschine mit Condensation . . . . . F. M. E. 16  
 Ermittlung der Hauptabmessungen von Gasmotoren. Herm. Wilda . . . . . 5  
 Dampfmaschine mit rotierenden Kolben . . . . . F. M. E. 28  
 Güldner-Gasmotoren . . . . . F. M. E. 22  
 Kynoch-Gas-Generator . . . . . F. M. E. 11  
 Neue Wärmekraft-Maschine. m . . . . . 544  
 Oeconomie grosser Gasmaschinen . . . . . F. M. E. 46  
 Petrolmotor von 14 PS von Thornycroft and Co. . . . . F. M. E. 3  
 Pumpmaschine der neuen Budapester Wasserwerke . . . . . 20, 28  
 Die Rolls-Royce-8-Cylindermaschine . . . . . F. M. E. 21  
 Viercylinder-Fahrradmotor der Fabrique Nationale d'Armes de Guerre in Herstal. Bruno Müller . . . . . 231  
 Voreilungsplattenschieber. A. J. . . . . 306  
 Wirkung des Wassers in den Turbinen. Rudolf Vogdt . . . . . 477, 490, 495  
 Wünschenswerte Aenderungen in der Construction mittlerer Gasmotoren . . . . . F. M. E. 41  
 Das 200 jährige Jubiläum der Dampfmaschine (1706—1906). K. Hering. . . . . 265

**Briefe an die Redaction.**

Briefe an die Redaction . . . . . 86, 404, 426

**Bücher.**

Adressbuch sämtlicher Eisenbahnen und Strassenbahnen Deutschlands . . . . . 372  
 Barth, Die zweckmässigste Betriebskraft. . . . . 195  
 K. Deinhardt und A. Schломann, Illustrierte technische Wörterbücher . . . . . 248  
 Otto Lueger, Lexikon der gesamten Technik . . . . . 139  
 Ramisch-Gulda-Zahlentafeln . . . . . 249  
 Technische Wärmelehre von K. Walther und M. Röttinger . . . . . 195  
 Officielles Leipziger Mess-Adressbuch . . . . . 96, 315, 338, 372, 491

**Dampfkessel.**

Centralheizanlage bei Park Ville . . . . . F. M. E. 12  
 Gordons Dampfüberhitzer . . . . . F. M. E. 34  
 Entlüftung von Dampfkessel-Speisepumpen . . . . . 10  
 Geteilter Aschenfall in Dampfkesselfeuerungen. A. J. . . . . 393  
 Kessel für Dampfwagen . . . . . F. M. E. 38  
 Kohlensäuregehalt und Abgangstemperatur der Kesselgase. A. Dosch . . . . . 91, 105  
 Kühlvorrichtung für Condensationswasser. A. J. . . . . 63  
 Locomotivkessel, System Brotan, mit Wasserrohr-Feuerbüchse. Emil Jung . . . . . 297  
 Oelabscheidung aus dem Condensat. H. Kühl . . . . . 309  
 Schlackenspaltfeuerung . . . . . F. M. E. 31  
 Speisewasser-Filter . . . . . F. M. E. 44  
 Verbesserung der Steuerung von Condensatoren und Pumpen. . . . . F. M. E. 48  
 Wasserreiniger von Max Schroeder . . . . . F. M. E. 30

**Dampfmaschinen.**

Einige Betrachtungen über Locomotiv-Dampfmaschinen. Georg Vogl, Ingenieur . . . . . 303, 311  
 4000 KW-Compound-Dampfmaschinen von Gebrüder Sulzer. . . . . F. M. E. 7  
 200 PS-Compound-Tandemmaschine mit Condensation . . . . . F. M. E. 16  
 Dampfmaschine mit rotierendem Kolben . . . . . F. M. E. 28  
 Forcierte Schmierung der Hauptmaschine auf dem englischen Kriegsschiff „Africa“ . . . . . F. M. E. 36  
 Forcierte Schmierung von kleinen Kriegsschiffsmaschinen. . . . . F. M. E. 19  
 Güldner-Gasmotoren . . . . . F. M. E. 22  
 Pumpmaschine der neuen Budapester Wasserwerke . . . . . 20, 28  
 550 PS-Tandemmaschine der Maschinenfabrik L. A. Riedinger . . . . . 552  
 Voreilungsplattenschieber. A. J. . . . . 306  
 Das 200jährige Jubiläum der Dampfmaschine (1706—1906). K. Hering . . . . . 265

**Dampfturbinen.**

Die Dampfturbine zum Schiffsantrieb . . . . . F. M. E. 4  
 Dampfverbrauch der Turbo-Generatoren in der Nord-Centrale der Kaiserlichen Werft Wilhelmshaven . . . . . F. M. E. 14  
 Entwicklung und Bedeutung der Dampfturbinen, Prof. Dr. A. Riedler . . . . . 277  
 Hochspannungs-Gleichstrom-Turbodynamo . . . . . F. M. E. 33

3000 KW-Turbo-Alternator von Dick, Kerr & Co. . . F. M. E. 6  
 220 KW-Parsons-Dampfturbine . . . . . 346  
 Verbreitung der Dampfturbine bis Ende October 1905 . . . 41

**Dynamo-elektrische Maschinen.**

Cascaden-Motorgenerator der Ateliers de Constructions  
 Electriques de Charleroi . . . . . 226, 234, 245  
 Einige Erscheinungen, die das Parallelarbeiten asynchroner  
 Motor-Generatoren beeinflussen . . . F. M. E. 25  
 Fluxschwankungen in einem Drehstromgenerator . . . F. M. E. 23  
 400 KW-Gleichstrom-Dynamo der Ateliers de Constructions  
 Electriques de Charleroi . . . . . 143  
 Hochspannungs-Gleichstrom-Turbodynamo . . . . . F. M. E. 33  
 Nutzlose Ströme . . . . . F. M. E. 15  
 Magnetisierungsstrom von Mehrphasen-Inductionsmotoren.  
 F. M. E. 40  
 Mathematisch-kritische Untersuchung der Worrall-Wall'schen  
 Arbeit „Fluxschwankungen in einem Drehstrom-  
 generator“. Richard Bauch . . . . . 221  
 Methode zur Dauer-Probelerastung von Gleichstromelektro-  
 motoren. Otto Schulz . . . . . 503  
 Nordamerikanische Transformatoren-Anlagen. Dipl.-Ing.  
 E. Preuss . . . . . 215, 237, 257, 280. 287  
 Pendeln von Gleichstromelektromotoren . . . . . F. M. E. 35  
 Ueber die Schmierpräparate des Collectors und den Einfluss  
 derselben auf die Schonung des letzteren . . . . . 382  
 Steuerungscoefficient von Alternatoren . . . . . 247  
 Versuchsanordnung zur Bestimmung der Verluste in den  
 Polmassen, verursacht durch die Armaturzähne F. M. E. 42  
 Die Verteilung der magnetischen Induction und Hysteresis-  
 verluste in Armaturen. W. M. Thornton . . . . . 156, 165  
 Einphasen-Asynchronmotor mit Einphasen-Rotor. A. Courtot  
 . . . . . 507, 529  
 Elektromotoren mit eingebautem Anlasswiderstand. W. . . 534  
 Duntly's elektrische Bohrmaschinen . . . . . 355  
 475 KW-Gleichstromdynamo der Felten & Guillaume-Lah-  
 meyerwerke, Frankfurt a. M. . . . . 389  
 3000 KW-Turbo-Alternator von Dick, Kerr & Co. . . F. M. E. 6  
 Vollbahn-Motor . . . . . F. M. E. 24

**Fabriken.**

Der Absatz deutscher elektrotechnischer Erzeugnisse . . . 173  
 Amerikanische Messwerkzeuge in der Automobiltechnik. m.  
 . . . . . 468, 476  
 Automatische Feuerlöschanlage. O. K. . . . . 205  
 Ausruhenlassen von Riemen. A. J. . . . . 63  
 Blitzschlag in einen kaum vollendeten Schornstein. A. J.  
 . . . . . 393  
 Deutschlands Maschineneinfuhr aus den Vereinigten Staaten  
 von Amerika. Dr. Hermann Röder . . . . . 192  
 Eigentum-Vorbehaltungsrecht an Maschinen. Dr. Hermann  
 Röder . . . . . 336  
 Eigentumsvorbehalt an Maschinen . . . . . 416  
 Elastisch befestigte Riemscheibe. A. J. . . . . 96  
 Die Entwicklung der Actiengesellschaft „Weser“ . . . . . 314  
 Der Fabrikationscharakter des Automobilbaues. August  
 Bamchlicher . . . . . 455  
 Das Formen von Automobil-Motorcylindern. S. N. Perrault  
 . . . . . 508, 551, 566  
 Haftpflicht der Betriebsunternehmer und ihrer Vertreter  
 nach dem Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz . . . . . 269  
 Eine internationale Ausstellung der neuesten Erfindungen  
 Maschinenformerei und Massengießerei von Wagenrädern  
 in den Werkstätten der American-Car & Foundry Com-  
 pany, Terre Haute, Ind. . . . . 35, 67, 78  
 Der preussische Lieferungsstempel von 1/3% . . . . . 438  
 Neues Feuerschutzmittel. O. K. . . . . 150  
 Metallgiesserei . . . . . 114  
 Ueber Putzmittel. A. J. . . . . 9  
 Sicherheitssignalvorrichtung. O. K. . . . . 129  
 Sortierapparat für Metallspäne. A. J. . . . . 173  
 Technische Beamte in der deutschen Industrie. Dr. H. Röder  
 . . . . . 481  
 Transportanlage der Société des Mines de Houille de Béthune,  
 Frankreich . . . . . 399

**Finanzielles.**

Deutschlands Handelsbilanz für Werkzeugmaschinen in den  
 Jahren 1903—1906 . . . . . 504  
 Jahresbericht der Handelskammer zu Harburg . . . . . 349  
 Japanische Capitalisten . . . . . 306  
 Preissteigerung in der elektrotechnischen Industrie . . . 41  
 Berliner Metallmarkt. O. W. 11, 22, 31, 42, 51, 64, 75, 86, 96,  
 108, 118, 130, 141, 152, 162, 174, 184, 196, 206, 218, 228, 241,  
 249, 263, 272, 284, 294, 307, 315, 328, 350, 361, 373, 383, 395,  
 405, 417, 427, 439, 449, 459, 470, 482, 492, 505, 514, 527, 536,  
 548, 558, 570.

Börsenbericht. O. W. 11, 22, 32, 42, 52, 64, 74, 86, 97, 109, 118,  
 130, 140, 152, 162, 174, 184, 196, 206, 218, 228, 240, 249, 263,  
 272, 284, 294, 307, 315, 328, 338, 350, 361, 373, 383, 395, 405,  
 417, 427, 438, 448, 460, 470, 482, 492, 505, 514, 526, 526, 548,  
 558, 570.  
 Zur Lage des Eisenmarktes. O. W. 10, 22, 31, 42, 51, 64, 74, 86, 96,  
 108, 118, 130, 140, 151, 162, 174, 184, 195, 206, 218, 228, 240,  
 249, 262, 272, 284, 294, 306, 315, 327, 338, 349, 360, 372, 383,  
 395, 405, 417, 426, 438, 448, 459, 469, 482, 492, 504, 513, 526,  
 536, 548, 558, 570.

**Gesetzgebung etc.**

Behördliche Vorschrift über Sauggasanlagen . . . . . 293  
 Das Eigentum-Vorbehaltungsrecht an Maschinen.  
 Dr. Hermann Röder . . . . . 336  
 Eigentumsvorbehalt an Maschinen . . . . . 416  
 Frachtkundenstempel . . . . . 547  
 Haftbarmachung der Stadtgemeinde für ein Versehen des  
 Oberbürgermeisters. O. K. . . . . 205  
 Haftpflicht der Betriebsunternehmer und ihrer Vertreter  
 nach dem Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz . . . . . 269  
 Der preussische Lieferungsstempel von 1/3% . . . . . 438  
 Die Provision des stillen Vermittlers „unsittlich“! J. C. C. . . 535  
 Das Recht des Angestellten an seinen Erfindungen . . . . . 815  
 Die Verkürzung der freien Lagerfrist in Wirballen . . . . . 161

**Industrielles.**

Absatz deutscher elektrotechnischer Erzeugnisse . . . . . 173  
 Gebrüder Adt, Actiengesellschaft . . . . . 437  
 Ausländische Submissionen 348, 372, 382, 394, 404, 416, 426, 448,  
 . . . . . 481, 492  
 Commanditgesellschaft Classen & Co. . . . . 217  
 Conz, E., G. m. b. H., Hamburg . . . . . 372, 492  
 Deutschlands Handelsbilanz für Werkzeugmaschinen in den  
 Jahren 1903—1906 . . . . . 504  
 Deutschlands Maschineneinfuhr aus den Vereinigten Staaten  
 von Amerika. Dr. Hermann Röder . . . . . 192  
 Die Electricitätsgesellschaft Gebr. Ruhstrat in Göttingen . . 63  
 C. & E. Fein, Elektrotechnische Fabrik. . . . . 227  
 Fleischer & Görg, Dresden, Pfotenhauerstr. 62 . . . . . 481  
 E. Green & Son, Limited, 2 Exchange Street, Manchester  
 und Wakefield . . . . . 135  
 Jahresbericht der Handelskammer zu Harburg . . . . . 349  
 C. Lorenz, Berlin, Telephon- und Telegraphenwerke . . . . . 64  
 Maschinenfabrik Badenia, vorm. Wm. Platz Söhne, A.-G. in  
 Weinheim i. B. . . . . 469  
 Nürnberger Hercules-Werke, Actiengesellschaft in Nürnberg  
 Nürnberger Metall- und Lackierwarenfabrik, vorm. Gebr.  
 Bing, A.-G. . . . . 459  
 Val. Allut Noodt, Hamburg . . . . . 217  
 Preissteigerung in der elektrotechnischen Industrie . . . . . 41  
 Die Provision des stillen Vermittlers „unsittlich“! J. C. C. . . 535  
 Telephon-Fabrik Actiengesellschaft vorm. J. Berliner . . . . 338

**Lampen.**

Die Beleuchtung einiger Wohnräume . . . . . F. M. E. 13  
 Glühlampen in Verbindung mit Reflectoren. Paul Scharler . . 89  
 Die Verwendung von Colloiden zu Glühfaden . . . . . 327  
 Neuer Kohlenfaden der General Electric Co. . . . . 95  
 Die Kohlenfadenglühlampen . . . . . 283  
 Nernst-Lampen . . . . . 347  
 Osmiumlampe . . . . . 313  
 Sichtbarkeit der Lichtwellen . . . . . 238  
 Wolframlampe . . . . . 313, 327

**Maschinenelemente.**

Berechnungen aus verschiedenen Zweigen der Maschinen-  
 technik. A. Johnen . . . . . 46, 51, 321  
 Blanke oder angestrichene Maschinenteile. A. J. . . . . 95  
 Elastisch befestigte Riemscheibe. A. J. . . . . 96  
 Getriebe für 3 Geschwindigkeiten an Fahrrädern . . . F. M. E. 26  
 Hahn-System Remy. A. J. . . . . 569  
 Rohrverbindungen. A. J. . . . . 151  
 Schnecken und Schrauben-Räder. A. Johnen . . . . . 353  
 Zahnradmechanismus für Uebersetzungen ins Rasche. A. J. . 337

**Mechanische Anwendung der Electricität.**

Anwendung von Kabel- und Schwebbahnen. J. L. Twaddell  
 . . . . . 223, 299  
 Elektrische Heizvorrichtungen . . . . . 148  
 Elektrische Orgel. O. K. . . . . 85  
 Elektrisches Schweißen. W. Schuen . . . . . 199  
 Elektromotorenbetrieb im Kleingewerbe. O. K. . . . . 30  
 Erzeugung und Verteilung von Musik durch Alternatoren . . 136

Gewinnung von Elektro Stahl. W. Schuen . . . . .	1, 13
Kachelöfen mit elektrischer Centralheizung, „System Gutjahr“ . . . . .	458
Kran von 20000 Kilo Tragkraft der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg . . . . .	441
Die Kraftmaschinen in der Cement-, Kalk- und Ziegelindustrie. Joseph Lamock . . . . .	256
Magnetischer Erzscheider . . . . .	149
Neue elektrisch betriebene Schwimmdocks. K-s . . . . .	25
Wasserreinigung durch Elektrizität . . . . .	95

### Messverfahren und Apparate.

Cymometer von J. A. Fleming . . . . .	F. M. E. 2
Einführung von Zeitstrommessern bei der Strassenbahn. k. . . . .	21
Frequenzmesser . . . . .	F. M. E. 1
Eine Methode zur Dauer-Probepbelastung von Gleichstrom-elektromotoren. Otto Schulz . . . . .	503
Versuchsordnung zur Bestimmung der Verluste in den Polmassen, verursacht durch die Armaturzähne . F. M. E. 42	

### Patentanmeldungen.

11, 23, 32, 43, 52, 65, 75, 87, 97, 109, 119, 131, 141, 153, 163, 175, 185, 196, 207, 219, 229, 241, 250, 263, 273, 285, 295, 307, 316, 328, 339, 350, 361, 373, 384, 396, 406, 418, 427, 439, 449, 460, 471, 483, 493, 505, 514, 527, 537, 549, 559, 571.	
--	--

### Schiffbau.

Amerikanischer und deutscher Schiffbau . . . . .	371
Anwendung von Kabel- und Schwebbahnen auf Schiffswerften. J. L. Twaddell . . . . .	223, 299
Die beiden grössten deutschen Segelschiffe . . . . .	459
Beschäftigung der hauptsächlichsten englischen und deutschen Schiffbauplätze am Ende des ersten Quartals 1906 . . . . .	227
Die Dampfturbine zum Schiffsantrieb . . . . .	F. M. E. 4
Der Dampfer „Therapia“ der deutschen Mittelmeer-Levante-Linie . . . . .	227
Der neue Dampfer „Goeben“ . . . . .	569
Doppelschrauben-Postdampfer „Kaiserin Auguste Victoria“ . . . . .	243, 377
Drahtlose Telegraphie auf Ozeandampfern . . . . .	63
Einführung von Kranen auf Schiffswerften. Alexander Murray . . . . .	189, 212
Die Entwicklung der Actiengesellschaft „Weser“ . . . . .	314
Forcierte Schmierung der Hauptmaschine auf dem englischen Kriegsschiff „Africa“ . . . . .	F. M. E. 36
Forcierte Schmierung von kleinen Kriegsschiffsmaschinen. . . . .	F. M. E. 19
Herstellung von Ankern ohne Schweissung. A. J. . . . .	50
Neue elektrisch betriebene Schwimmdocks. K-s. . . . .	25
Nutzen der Unterwasser-Glockensignale . . . . .	247
Schnelldampfer „Kronprinzessin Cecilie“ . . . . .	173
Ein Schnelligkeitsrecord . . . . .	547
Der Stapellauf des grossen Kreuzers „C“ . . . . .	293
Vorarbeiten zu einem Stapellauf . . . . .	556

### Sociales.

Das Recht des Angestellten an seinen Erfindungen . . . . .	315
Technische Beamte in der deutschen Industrie. Dr. H. Röder . . . . .	481
Unfallstatistik und Unfallverhütung . . . . .	402, 413

### Verbrennungsmotoren.

Amerikanische Messwerkzeuge in der Automobiltechnik. — m — . . . . .	468, 476
Behördliche Vorschrift über Sauggasanlagen . . . . .	293
Compound-Gasmotor von Dugald Clerk . . . . .	F. M. E. 5
Dieselmotor der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg . . . . .	463
Dieselmotor der Maschinenfabrik L. A. Riedinger . . . . .	553
Ermittlung der Hauptabmessungen von Gasmotoren. Hermann Wilda . . . . .	5
Das Formen von Automobil-Motorcylindern. S. N. Perrault . . . . .	508, 551, 566
Kynoch-Gas-Generator . . . . .	F. M. E. 11
Gasgenerator von Scharrer & Gross . . . . .	554
Sauggasgeneratoranlage der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg . . . . .	487
Sauggas-Anlage der Gasmotoren-Fabrik Deutz . . . . .	187
Motonaphta, ein neuer Betriebsstoff für Motorfahrzeuge und Benzinmotoren. M. . . . .	393
Oeconomie grosser Gasmaschinen . . . . .	F. M. E. 46
Petrolmotor von 14 PS von Thornyeroft and Co. . . . .	F. M. E. 3
Umsteuerbarer Sulzer-Verbrennungsmotor. Siegfried Herzog . . . . .	500

Viercylinder-Fahrradmotor der Fabrique Nationale d'Armes de Guerre in Herstal. Bruno Müller . . . . .	231
Neue Wärmekraft-Maschine. — m — . . . . .	544
Wünschenswerte Aenderungen in der Construction mittlerer Gasmotoren . . . . .	F. M. E. 41
700 PS-Gasmotor der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg . . . . .	485

### Vereine.

Ein kommunaler Elektrizitätsverband für den Kreis Hagen . . . . .	62
Einkaufsvereinigung für elektrotechnische Bedarfsartikel, e. G. m. b. H. . . . .	150, 436
Elektrotechnische Gesellschaft zu Frankfurt a. M. . . . .	195
Der mitteleuropäische Wirtschaftsverein . . . . .	372
Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland . . . . .	239
Verband der Vertreter des Handels und der Industrie ganz Russlands . . . . .	481
Der Verein Deutscher Ingenieure . . . . .	96, 248
Die Fünfzigjahrfeier des Vereins Deutscher Ingenieure 270, 275, 290 . . . . .	
Ausflug des Elsass-Lothringer Bezirksvereins Deutscher Ingenieure nach Schramberg am 4. September 1906 . . . . .	557
Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken in Düsseldorf . . . . .	41, 480
Der Verein zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik . . . . .	217

### Verschiedenes.

Adressen technischer Werke, Institute u. s. w. . . . .	547
Blitzschlag in einem kaum vollendeten Schornstein. A. J. . . . .	393
Das deutsche Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München. Julius Weil . . . . .	542
Die erste deutsche Automobilschule . . . . .	569
Diebstahl von Leuchtgas. O. K. . . . .	248
Drahtlose Telephonie. O. K. . . . .	247
Das Erdbeben in San Francisco . . . . .	177
Fahrrad-Tragbahre. A. J. . . . .	306
Neues Gaswerk, Düsseldorf. O. K. . . . .	184
Getriebe für 3 Geschwindigkeiten an Fahrrädern . . . . .	F. M. E. 26
Königliche Vereinigte Maschinenbauschulen Elberfeld-Barmen . . . . .	403
Müllverbrennungsanlage. O. K. . . . .	205
Zur Philosophie der Maschine. Dr. Heinrich Pudor . . . . .	539
Specialanstrich für Cement und Eisen unter Wasser und unter der Erde . . . . .	227
Die Strassenlocomotive und ihre Verwendung für militärische Zwecke. Bruno Müller . . . . .	15, 26
Taifun von Hongkong . . . . .	525

### Wasseranlagen.

Durch porösen Guss undicht gemachte Pumpenteile. A. J. . . . .	569
Entlüftung von Dampfkessel-Speisepumpen . . . . .	10
Hahn-System Remy. A. J. . . . .	569
Kuhlvorrichtung für Condensationswasser. A. J. . . . .	63
Oelabscheidung aus dem Condensat. H. Kühl . . . . .	309
Pumpmaschine der neuen Budapester Wasserwerke . . . . .	20, 28
Rohrverbindungen. A. J. . . . .	151
Speisewasser-Filter . . . . .	F. M. E. 44
Die Wasserkünste von Versailles. L.-A. Barbet . . . . .	409, 432, 488
Wasserversorgung des Bahnhofs Speidorf (Rhld.). O. K. . . . .	63
Wasserwerk des Cantons Schaffhausen H. . . . .	107
Die Wirkung des Wassers in den Turbinen. Rudolf Vogdt. . . . .	477, 490, 495

### Werkzeuge, Werkzeugmaschinen und Arbeitsmethoden.

Amerikanische Messwerkzeuge in der Automobiltechnik. m. 468, 476 . . . . .	526
Anstreichmaschinen . . . . .	40
Drehbank mit Hohlspindel, drehbarem Support und Gewindegewindezeug. A. Johnen . . . . .	467
Drehbank zum selbsttätigen Gewindegewinde schneiden . . . . .	355
Duntly's elektrische Bohrmaschinen . . . . .	415
Maschine zum Abschneiden von Schraubenmutter. A. Johnen . . . . .	415
Maschinenformerei und Messengießerei von Wagenrädern in den Werkstätten der American Car & Foundry Company, Terre Haute, Ind. . . . .	35, 67, 78
Material-Prüfungsmaschine „System Werder“ der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg . . . . .	488
Metallgiesserei . . . . .	114
Neuere Maschinen zum Richten und Ankörnen von Wellen für das Abdrehen. A. Johnen . . . . .	520
Reibahle mit besonderen Schneidkanten. A. J. . . . .	51
Universal-Metallbearbeitungsmaschine von E. F. Delamare-Deboutteville in Rouen. A. Johnen . . . . .	534
Teilscheibe mit Vorrichtung zur leichten Einteilung und Weiterschaltung derselben. A. Johnen . . . . .	435

## Autoren-Verzeichnis.

## A.

- A., H., Die grösste Accumulatoren-Locomotive . . . . . 31  
 Adam, Dr. Georg, Die Unfallgefahren elektrischer Anlagen 37, 48

## B.

- B., Aus der Geschichte der Elektrotechnik in den letzten 25 Jahren . . . . . 204, 235  
 Bamchlicher, August, Der Fabrikationscharakter des Automobilbaues . . . . . 455  
 Barbet, L.-A., Die Wasserkünste von Versailles . . . . . 409, 432, 488  
 Bauch, Richard, Mathematisch-kritische Untersuchung der Worrall-Wall'schen Arbeit „Fluxschwankungen in einem Drehstromgenerator“ . . . . . 221  
 Bauch, R., K. Deinhardt und A. Schломann, Illustrierte technische Wörterbücher . . . . . 248  
 Beneke, K., Das Elektromobil . . . . . 342  
 Bourdot, Siegmund, Die Kehrlicht-Verbrennungs-Anlage der Landeshauptstadt Brünn . . . . . 331, 343, 366, 380  
 Brandt, Otto, Herstellung und Wartung galvanischer Elemente . . . . . 421

## C.

- Courtot, A., Einphasen-Asynchronmotor mit Einphasen-Rotor . . . . . 507, 529  
 Cravath, J. R., und V. R. Langsingh, Die Beleuchtung grosser öffentlicher Räume . . . . . 397, 443

## D.

- Dosch, A., Kohlensäuregehalt und Abgangstemperatur der Kesselgase . . . . . 91, 105

## E.

- Edler, Prof. Robert, Gruppenladung der Accumulatoren-Batterien . . . . . 45, 58, 70, 77  
 — Briefe an die Redaction . . . . . 86

## H.

- H., Albulawerk . . . . . 108  
 — Wasserwerk des Cantons Schaffhausen . . . . . 107  
 — Eiserner Mastensockel . . . . . 459  
 Hering, K., Das 200jährige Jubiläum der Dampfmaschine (1706—1906) . . . . . 265  
 Herzog, Stegfried, Umsteuerbarer Sulzer-Verbrennungsmotor — Der Kraftbedarf für den elektrischen Betrieb der Bahnen in der Schweiz . . . . . 479  
 Herzog, S., Eine neue Befestigung von Leitungsmasten . . . . . 253  
 — Die Kraftcentrale St. Denis . . . . . 133  
 — 36000 Volt-Kraftübertragungs-Anlage Montereale-Venedig 3, 27  
 Höchtl, A., Die elektrische Anlage im Warenhaus „Hermann Tietz“ in München . . . . . 357, 385

## J.

- J., C. C., Die Provision des stillen Vermittlers „unsittlich“ . . . . . 535  
 J., A., Ueber Putzmittel . . . . . 9  
 — Anwendung conischer Tragrollen zur Verminderung der Zapfenreibung . . . . . 51  
 — Reibahle mit besonderen Schneidkanten . . . . . 51  
 — Herstellung von Ankern ohne Schweissung . . . . . 50  
 — Kühlvorrichtung für Condensationswasser . . . . . 33  
 — Ausruhenlassen von Riemen . . . . . 63  
 — Blanke oder angestrichene Maschinenteile . . . . . 95  
 — Elastisch befestigte Riemscheibe . . . . . 96  
 — Rohrverbindungen . . . . . 151  
 — Elektrische Seilbahn in Glynde . . . . . 151  
 — Elektrischer Lärmapparat für Apotheken . . . . . 161  
 — Sortierapparat für Metallspäne . . . . . 173  
 — Voreilungsplattenschieber . . . . . 306  
 — Fahrrad-Tragbahre . . . . . 306  
 — Zahnradmechanismus für Uebersetzungen ins Rasche . . . . . 337  
 — Blitzschlag in einem kaum vollendeten Schornstein . . . . . 393  
 — Geteilter Aschenfall in Dampfkesselfeuerungen . . . . . 393  
 — Durch porösen Guss undicht gemachte Pumpenteile . . . . . 569  
 — Hahn-System Remy . . . . . 569  
 J., v., Magnetische Störungen durch elektrische Bahnen im Observatorium von Cheltenham . . . . . 568  
 Johnen, A., Universal-Metallbearbeitungsmaschine von E. F. Delamore-Deboutteville in Rouen . . . . . 534  
 — Neuere Maschinen zum Richten und Ankörnen von Wellen für das Abdrehen . . . . . 520

- Johnen, A., Teilscheibe mit Vorrichtung zur leichten Einteilung und Weiterschaltung derselben . . . . . 435  
 — Maschine zum Abschneiden von Schraubenmütern . . . . . 415  
 — Schnecken- und Schrauben-Räder . . . . . 353  
 — Berechnungen aus verschiedenen Zweigen der Maschinentechnik . . . . . 321  
 — Drehbank mit Hohlspindel, drehbarem Support und Gewindeschneidzeug . . . . . 40  
 Jung, Emil, Locomotivenkessel, System Brotan, mit Wasserrohr-Feuerbüchse . . . . . 297

## K.

- k —, Einführung von Zeitstrommessern bei der Strassenbahn . . . . . 21  
 K—s, Neue elektrisch betriebene Schwimmdocks . . . . . 25  
 K., O., Diebstahl von Leuchtgas . . . . . 248  
 — Drahtlose Telephonie . . . . . 247  
 — Müllverbrennungsanlage . . . . . 205  
 — Haftbarmachung der Stadtgemeinde für ein Versehen des Oberbürgermeisters . . . . . 205  
 — Neue Schienenbremse . . . . . 205  
 — Automatische Feuerlöschanlage . . . . . 205  
 — Neues Gaswerk, Düsseldorf . . . . . 184  
 — Hochgespannter Gleichstrom im Kleinbahnbetrieb . . . . . 151  
 — Ein neues Feuerschutzmittel . . . . . 150  
 — Eine Sicherheitssignalvorrichtung . . . . . 129  
 — Wasserversorgung des Bahnhofes Speidorf (Rhld.) . . . . . 63  
 — Elektrische Orgel . . . . . 85  
 — Staatsbahnanlagen . . . . . 85  
 — Elektromotorenbetrieb im Kleingewerbe . . . . . 30  
 Koch, P., Schwerpunkt, Trägheitsmoment und Widerstandsmoment der Halbellipse . . . . . 419  
 — Die Untergrundbahn in Charlottenburg . . . . . 209  
 König, E., Die Zündvorrichtungen der Automobilmotoren 168, 180  
 — Die internationale Automobilausstellung im Pariser Salon 1905 . . . . . 75, 81  
 Kühl, H., Oelabscheidung aus dem Condensat . . . . . 309

## L.

- Lamock, Joseph, Die Kraftmaschinen in der Cement-, Kalk- und Ziegelindustrie . . . . . 256  
 Langsingh, V. R., und J. R. Cravath, Die Beleuchtung grosser öffentlicher Räume . . . . . 397, 443

## M.

- M., Motonaphtha, ein neuer Betriebsstoff für Motorfahrzeuge und Benzinmotoren . . . . . 393  
 — m —, Amerikanische Messwerkzeuge in der Automobiltechnik . . . . . 468, 476  
 — Neue Wärmekraft-Maschine . . . . . 544  
 Müller, Bruno, Viercylinder-Fahrradmotor der Fabrique Nationale d'Armes de Guerre in Herstal . . . . . 231  
 — Das Elektromobil in seiner heutigen Gestalt . . . . . 84, 92, 103  
 — Die Strassenbahnlocomotive und ihre Verwendung für militärische Zwecke . . . . . 15, 26  
 Murray, Alexander, Einführung von Kranen auf Schiffswerften . . . . . 189, 212

## P.

- Perrault, S. N., Das Formen von Automobil-Motorcylindern . . . . . 508, 551, 566  
 Prash, Adolf, Das System Leitner-Lucas zur elektrischen Beleuchtung der Züge . . . . . 512, 522, 532  
 Preuss, Dipl.-Ing. E., Nordamerikanische Transformatorenanlagen . . . . . 215, 237, 257, 280, 287  
 Prohaska, O., Hochspannungsisolatoren . . . . . 562  
 — Transformatorenstationen mit hochgespanntem Drehstrom . . . . . 111  
 Pudor, Dr. Heinrich, Zur Philosophie des Automobils . . . . . 203  
 — Zur Philosophie der Maschine . . . . . 539

## R.

- R., Technische Physik und Elektrochemie . . . . . 148  
 Ramisch, Prof. G., Ueber das Problem der Knickfestigkeit — Elementare Bestimmungen von Durchbiegungen der Träger mit Hilfe der Momentenfläche . . . . . 517  
 — Versuch einer Eisenbetontheorie, sich stützend auf den Versuchen von Considère . . . . . 429  
 — Ueber Verschiebungskreise beim geraden Stabe . . . . . 363  
 — Beitrag zur Berechnung von excentrisch belasteten Säulen aus Eisenbeton . . . . . 341

Ramisch, Prof. G., Berechnung von Eisenbetongewölben, bei welchen die Zugspannungen vom Eisen aufgenommen werden sollen . . . . .	319
— Ueber die Beziehung zwischen Gleitungsmaass E und Dehnungsmaass G . . . . .	313
— Ueber Verschiebungskugeln beim räumlichen Fachwerk . . . . .	99
Riedler, A., Dr., Entwicklung und Bedeutung der Dampfturbinen . . . . .	277
Röder, H., Dr., Technische Beamte in der deutschen Industrie . . . . .	481
— Das Eigentum-Vorbehaltungsrecht an Maschinen . . . . .	336
— Deutschlands Maschineneinfuhr aus den Vereinigten Staaten von Amerika . . . . .	192
<b>S.</b>	
Sattler, G., Einiges über die Schalt-Anlagen elektrischer Centralen . . . . .	498, 510
Scharfer, Paul, Glühlampen in Verbindung mit Reflectoren . . . . .	89
Schuen, W., Elektrisches Schweißen . . . . .	199
Schmidt, J., Ueber Transformator-Innenstationen, deren Einrichtung und Wirkungsweise . . . . .	446, 451, 465
— Ueber automatische Maximal-, Minimal- und Rückstrom-Relais zur Betätigung von Hochspannungsschaltern . . . . .	333, 365, 381, 391
—sh— Die Tractionsversuche mit hochgespanntem einphasigem Wechselstrom . . . . .	247
Steens, A., Die elektrische Bahn Lackawanns - Wyoming Valley . . . . .	55
<b>T.</b>	
Thiele, Franz, Gruppenladungen von Accumulatoren - Batterien . . . . .	138

Thornton, W. M., Die Vertellung der magnetischen Induction und Hysteresisverluste in Armaturen . . . . .	156, 165
Twaddell, J. L., Anwendung von Kabel- und Schwebebahnen auf Schiffswerften . . . . .	223, 299

**V.**

Vogdt, Rudolf, Die Wirkung des Wassers in den Turbinen . . . . .	477, 490, 495
Vogl, Georg, Ingenieur, Einige Betrachtungen über Locomotiv-Dampfmaschinen . . . . .	311
— Widerstände der Eisenbahnzüge . . . . .	116, 121, 146, 155
— Berechnungen der Spannungen der Radteile durch das warme Aufziehen der Reifen . . . . .	407
— Grenze der Steigung in Bezug auf die Bremswirkung . . . . .	326

**W.**

W., Elektromotoren mit eingebautem Anlasswiderstand . . . . .	534
Weil, Julius, Das deutsche Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München . . . . .	542
— Bayerische Jubiläums-Landes-Ausstellung, Nürnberg 1906 . . . . .	441, 463, 485, 552
Wilda, Hermann, Die Kosten elektrischer Kraftübertragung . . . . .	473
— Ermittlung der Hauptabmessungen von Gasmotoren . . . . .	5
Wolff, A., Dipl.-Ing., Technische Wärmelehre von K. Walther und M. Röttinger . . . . .	195
— Die zweckmässigste Betriebskraft von Barth . . . . .	195

**Tafel-Verzeichnis.**

Die Zahlen geben die Tafelnummern an.

Schaltungsschema der Unterstation S. Globe in Venedig, ausgeführt von Brown, Boveri & Co., Baden-Schweiz . . . . .	1	Rohrleitungsplan einer 220 KW-Parsons - Dampfturbine, ausgeführt von der Ersten Brünner Maschinenfabriks-Gesellschaft . . . . .	9
Pumpmaschine der Budapester Wasserwerke, ausgeführt von L. Lang, Budapest . . . . .	2	475 KW-Gleichstrom-Dynamo, ausgeführt von den Felten & Guillaume-Lahmeyer-Werken, Frankfurt a. M. . . . .	10
Details der Schaltanlage in der Unterstation Montereale . . . . .	5	Compoundmaschine, ausgeführt von der Maschinenfabrik Augsburg - Nürnberg . . . . .	11
Dampfturbinenanlage der Centrale St. Denis, ausgeführt von Brown, Boveri & Co., Baden-Schweiz . . . . .	4	Dampfturbine, ausgeführt von der Maschinenfabrik Augsburg - Nürnberg . . . . .	12
Gleichstrom-Generator, ausgeführt von den Ateliers de Construction Electriques de Charleroi . . . . .	3	Diesel-Motor, ausgeführt von der Maschinenfabrik Augsburg - Nürnberg . . . . .	13
Cascaden - Synchron-Converter, ausgeführt von den Ateliers des Constructions Electriques, Charleroi . . . . .	6	Gasmotor, ausgeführt von der Maschinenfabrik Augsburg - Nürnberg . . . . .	14
Doppelschrauben-Postdampfer der Hamburg - Amerika-Linie „Kaiserin Auguste Victoria“ . . . . .	7	Materialprüfungsmaschine, ausgeführt von der Maschinenfabrik Nürnberg-Augsburg . . . . .	15
Müllverbrennungs-Anlage in Brünn, ausgeführt von Alphons Custodis, Wien . . . . .	8	Tandem-Compound-Maschine, ausgeführt von L. A. Riedinger, A.-G., Augsburg . . . . .	16

**Kunstdruckbeilagen-Verzeichnis.**

Die Zahlen geben die Nummern der Kunstdruckbeilagen an.

Drehstrom-Fernleitung Montereale-Venedig . . . . .	1, 2	Doppelschrauben-Postdampfer der Hamburg - Amerika-Linie „Kaiserin Auguste Victoria“. Blick vom Kaiserdeck nach vorn . . . . .	7
Schalterzellen in der Unterstation Montereale . . . . .	3	Anordnung der Beleuchtungskörper im Warenhaus Tietz in München . . . . .	8
Centrale und Wagenschuppen der Lackawanna-Wyoming Valleybahn . . . . .	4	Blick in die Maschinenhalle der Bayerischen Jubiläumsausstellung, Nürnberg 1906 . . . . .	9
2/3 gekuppelte, schwere Schnellzugslocomotive der Co. Paris-Lyon-Méditerranée' ausgeführt von Schneider-Creusot . . . . .	5	Dampfturbine der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg . . . . .	10
10000 PS-Dampfturbine und 50 PS-Nassluftpumpe für Oberflächen-Condensatoren, St. Denis . . . . .	6	700 PS-Gasmotor der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg . . . . .	11

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Verandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

**Abonnements**

von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

6. — halbjährl., Mk. 12. — ganzjährl. angenommen.

Post von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von **BONNESS & HACHFELD, Potsdam.**

Expedition: **Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.**

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: **R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.**

**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg. Berechnung für 1/1, 1/2, 1/3, 1/4 und 1/5 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten. Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Bd. IX. No. 1.

**XXIII. Jahrgang.**

**Inhaltsverzeichnis.**

Versendet am

**5. Januar 1906.**

**Gewinnung von Elektro Stahl, W. Schuen, S. 1. — 36000 Volt-Kraftübertragungs-Anlage Montereale-Venedig, S. Herzog, S. 3. — Ermittlung der Hauptabmessungen von Gasmotoren, Hermann Wilda, S. 5. — Ueber Putzmittel, S. 9. — Technische Nachrichten: Cöln-Bonner Rheinuferbahn, S. 10; Entlüftung von Dampfkessel-Speisepumpen, S. 10. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 10; Vom Berliner Metallmarkt, S. 11; Börsenbericht, S. 11. — Patentanmeldungen, S. 11.**

Hierzu: **Tafel 1 und Kunstdruckbellage 1 und 2.**

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 30. 12. 1905.

Mit der Zeit fortschreitend, die an den Umfang und die Ausstattung eines guten Fachblattes immer höhere Anforderungen stellt, haben wir uns entschlossen, die Erscheinungsweise der Rundschau und ihre äussere Ausstattung wesentlich zu ändern. Sie wird von jetzt ab wöchentlich erscheinen und regelmässig besondere Kunstdruck- und Tafelbeilagen bringen. Unsere werten Leser und Inserenten werden durch den grösseren Umfang und die reichere Ausstattung der Zeitschrift einerseits sowie durch die bereits jetzt feststehende erhebliche Vergrösserung der Zahl der festen Abnehmer andererseits bestens gedient sein. Wir bitten uns auch fernerhin das bisher entgegengebrachte Vertrauen zu erweisen.

**Gewinnung von Elektro Stahl.**

W. Schuen.

In Gemeinschaft mit Goldschmidt stellte Stassano an einem kleinen Ofen von 80 Volt und 1000 A. den thermischen Nutzeffect wie folgt fest. Aufgegeben wurden 70 kg Erzgemisch innerhalb einer Stunde. Der Stromverbrauch entspricht der Curve nach Fig. 1. Die Stromzufuhr erreicht nach den ersten 20 Minuten ihr Maximum, um dann geringer zu werden, und steigt erst während des Schmelzens wieder zu ihrem Maximum an. Erhalten wurden aus dem Einsatz 30,8 kg Schmiede-

noch 53524,805 Cal. zu liefern. Die Stromwärme von 97,2 KW/Std. beträgt

$$97,2 \cdot 864,5 = 84029,40 \text{ Cal.}$$

Der Nutzeffect des Ofens beträgt also während dieses Versuches

$$\frac{53524,805}{84029,40} = 64\%$$

Dieses bedeutet für einen Ofen von so geringer Capacität ein recht günstiges Ergebnis. Um 1 kg Eisen direct aus Erz darzustellen, gebraucht man 3,1 KW/Std. Die Kosten pro 1000 kg Eisen berechnen sich, italienische Verhältnisse zugrunde gelegt, zu 75,20 Mk., wobei 1000 kg Erz zu 12 Mk.,

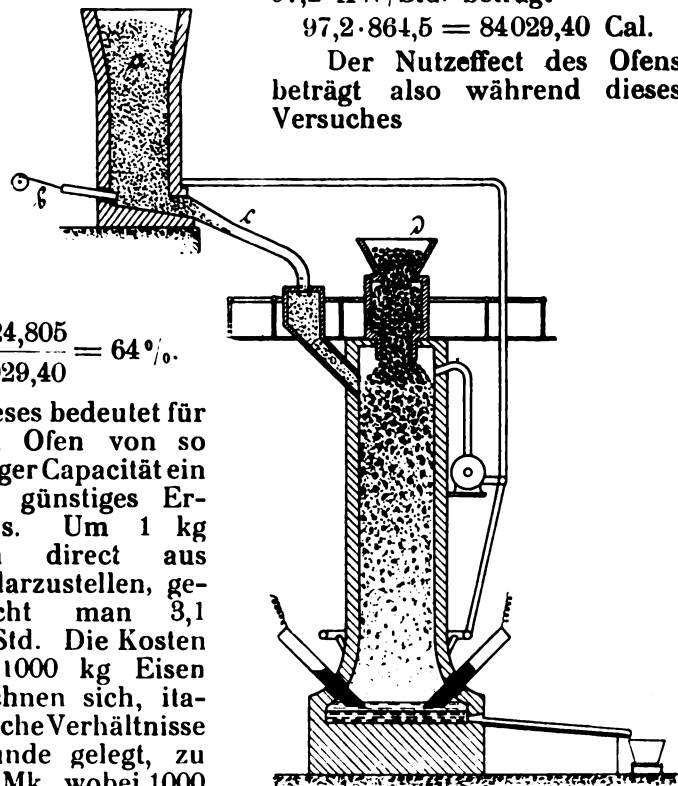


Fig. 2.

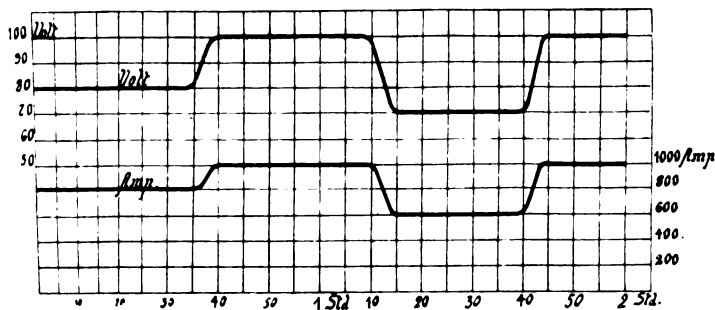


Fig. 1.

eisen. Die zugeführte Energiemenge berechnet sich zu 97,2 KW/Std. Zum Schmelzen des Eisens und der Schlacken, sowie zum Reducieren der Erze und Verdampfen des Wassers mussten 75020,330 Cal. aufgewendet werden. Durch die Reduction des aufgegebenen Kohlenstoffes zu Kohlenoxyd werden 21495,525 Cal. wieder frei, es sind demnach vom elektrischen Strom



1000 kg Zuschläge zu 10 Mk. und elektrische Kraft 2950 KW/Std. zu 18,24 Mk. angenommen sind. Als systematischer Unterschied von den bisher besprochenen Oefen sei noch bemerkt, dass hier lediglich die Strahlungswärme ausgenutzt wird. Die Elektroden und der Lichtbogen kommen mit der Schmelze nicht in Berührung, daher ist ein Verunreinigen durch Kohlenstoff nicht zu befürchten. Einen elektrischen Hochofenbetrieb (Fig. 2) sucht Harmet in seinem Ofen (1902) durchzuführen. Die ganze Anlage besteht aus zwei Oefen, einer (a) dient zum Trocknen der Erze und Zuschläge. Die getrockneten, auf schwache Rotglut erwärmten Erze werden vermittelt einer Stossvorrichtung (b) durch mehrere Schächte (c) dem Hauptofen zugeführt. Die Reduktionskohle in Form von Coaks wird durch Trichter (d) aufgegeben. Die Elektroden sind im unteren Teile des Ofens angeordnet, und zwar ragen selbige in die Schlacke. Der Strom geht also von einer Elektrode zur Schlacke, durch letztere und das Eisen wieder zur anderen Elektrode. Erwärmt wird hier also sowohl Schlacke als auch Eisen. Die entwickelten heißen Gase steigen im Schachte auf und reducieren daselbst wie im gewöhnlichen Hochofen das aufgegebenes Erz. Um die Reduktion möglichst vollständig zu

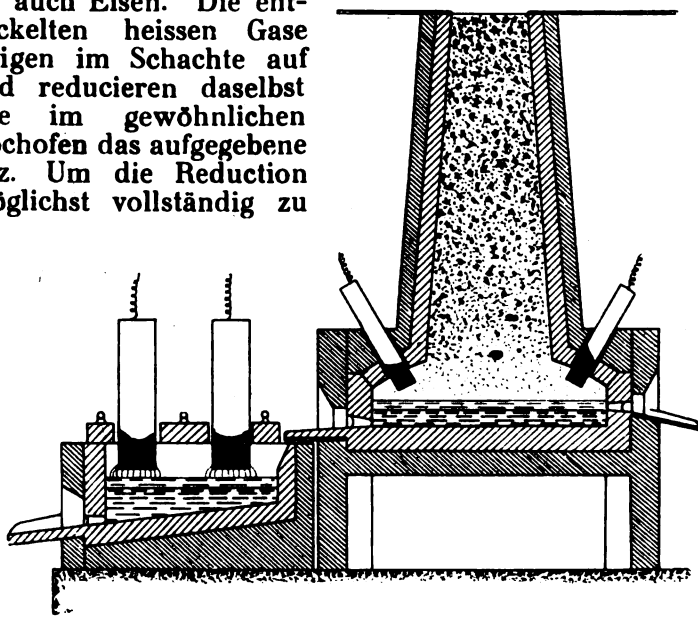


Fig. 3.

erreichen, werden die Gase oben im Schachtofen aufgefangen und mittelst einer Gebläse-Maschine wieder unter die Schlacke eingeblasen. Die eingeblasene  $\text{CO}_2$  wird in Gegenwart des heißen Coaks zu  $2\text{CO}$  und wirkt beim Aufsteigen wieder reducierend auf das Erz ein. Ein Teil der oben abgesaugten Gase wird im Ofen A zum Trocknen der Erze und Zuschläge verwendet. Es ist jedoch nicht vorteilhaft, Schmelz- und Reduktionsofen in einem Schachtofen anzuordnen. Bei den neueren Constructionen hat Harmet eine Trennung beider Oefen vorgenommen. Der Schmelzofen ist nach unten erweitert. Das Ganze dürfte dann unwesentlich von dem Keller-Ofen unterschiedlich sein. Stassano und auch Harmet waren bei ihren Arbeiten von dem Gedanken ausgegangen, aus Erzen ein fertiges Stahlproduct herzustellen, und beide sind in der Folge dazu übergegangen, erstens Roheisen zu schmelzen und zweitens das geschmolzene Roheisen zu raffinieren, und zwar in getrennten Oefen. In der Kellerschen Ofenanordnung (Fig. 3) haben wir einen Schachtofen mit vorgebautem Raffinierofen. Die Kohlen-Elektroden ragen in die Erzschiicht, und das heiße Erz-Kohlegemisch wird als Widerstand benutzt. Das abgestochene Roheisen fließt in den vorgebauten Raffinierofen und wird in demselben zu Stahl verarbeitet. Die beiden Elektroden hängen über Eisen- und Schlackenschicht. Der Strom tritt im Lichtbogen von der einen Elektrode zur Schlacke über,

geht durch diese durch das Eisen und tritt durch die Schlacke an der anderen Elektrode zu dieser in einem zweiten Lichtbogen über. Die Hauptwärmemenge wird durch die beiden Lichtbogen gebildet, da Schlacke

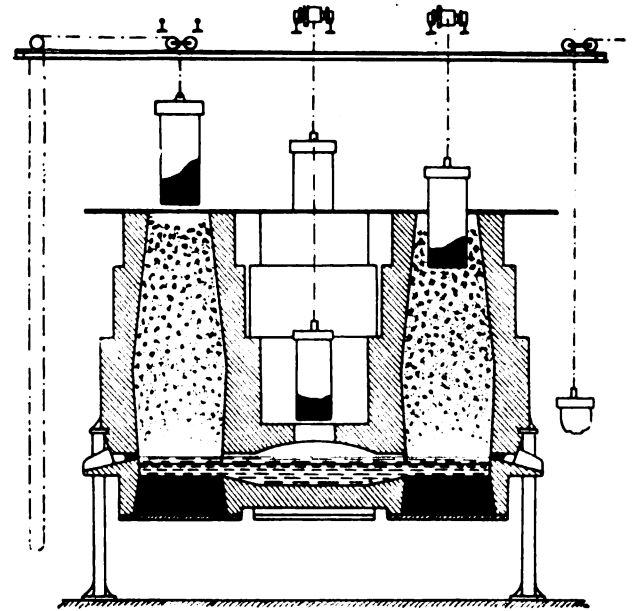


Fig. 4.

und Eisenbad dem Stromdurchgang einen verhältnismässig kleinen Widerstand entgegensetzen. Nach neueren Veröffentlichungen und einer Modellausführung auf der Lütticher Ausstellung hat Keller vier solcher Oefen zu einem Block vereinigt und in der Mitte desselben einen Läuterungsherd angeordnet (Fig. 4). Die Anordnung der Elektroden ist sehr practisch durchgeführt und gestaltet sich die Vereinigung der vier Oefen überraschend einfach. Einen Uebelstand wird man jedoch mit

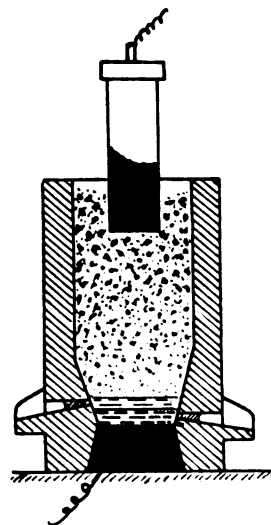


Fig. 5.

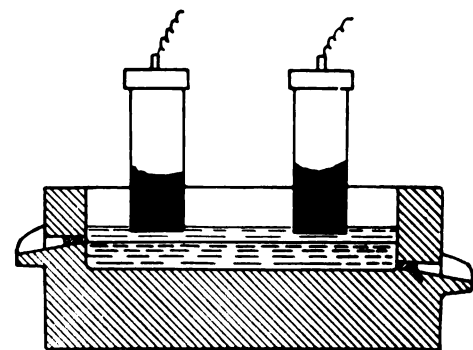


Fig. 6.

1911  
MAY 10 1911  
LIBRARY



n Kauf nehmen müssen, da die Innenseiten der Oefen Temperaturen sehr schwer zugänglich sind und kleine Mängel resp. kleinere Ausbesserungen eine Stilllegung der ganzen Gruppe bedingen können. Ein höchst wichtiger Ofen zur Herstellung von Gusseisen ist der in Fig. 12 dargestellte Héroult-Ofen. In einem einfachen Schachtofen ist der Boden durch eine Kohlelektrode gebildet und die zweite Elektrode hängt oben im Schacht.

Der Widerstand wird durch das flüssige Eisen, die flüssige Schlacke und das heisse Erzkohlegemisch gebildet, und zwar ist der Widerstand so gross, dass eine Stromstärke von ca. 40—50 Volt Spannung verwendet werden kann. Als Leistung des Ofens dient folgendes Beispiel. Aufgegeben wurden 3000 kg Eisenerz mit 35,5% Eisen, 240 kg Anthracit, 60 kg Kalk und 90 kg Flussspat. Die Leistung wurde durchweg mit 46 Volt und 5280 Amp. gearbeitet. Der Gesamtenergieverbrauch war 3280 KW/Std.

(Fortsetzung folgt.)

und die Ausbeute an Roheisen 969 kg. Wichtiger und lohnender als die Herstellung von Roheisen ist das Raffinieren auf Stahl. Fig. 13 zeigt die schematische Darstellung eines Raffinier-Ofens nach Héroult. Die beiden Elektroden (aus Kohle) ragen in die Schlackenschicht. Der Strom tritt von der einen Elektrode in die Schlacke, von dieser in das flüssige Eisen, an der anderen Seite durch die Schlacke in die andere Elektrode zurück. Es wird also sowohl das flüssige Eisen als auch ganz besonders die flüssige Schlacke erhitzt. Durch die hohe Temperatur der Schlacke ist dieser Gelegenheit gegeben, ganz energisch auf das Roheisen einzuwirken, und man hat es durch die Zusammensetzung der Schlacke ganz in der Hand, ein bestimmtes Ausgangsproduct zu erhalten. Der gewonnene Stahl steht dem besten Tiegelstahl kaum an Güte nach.

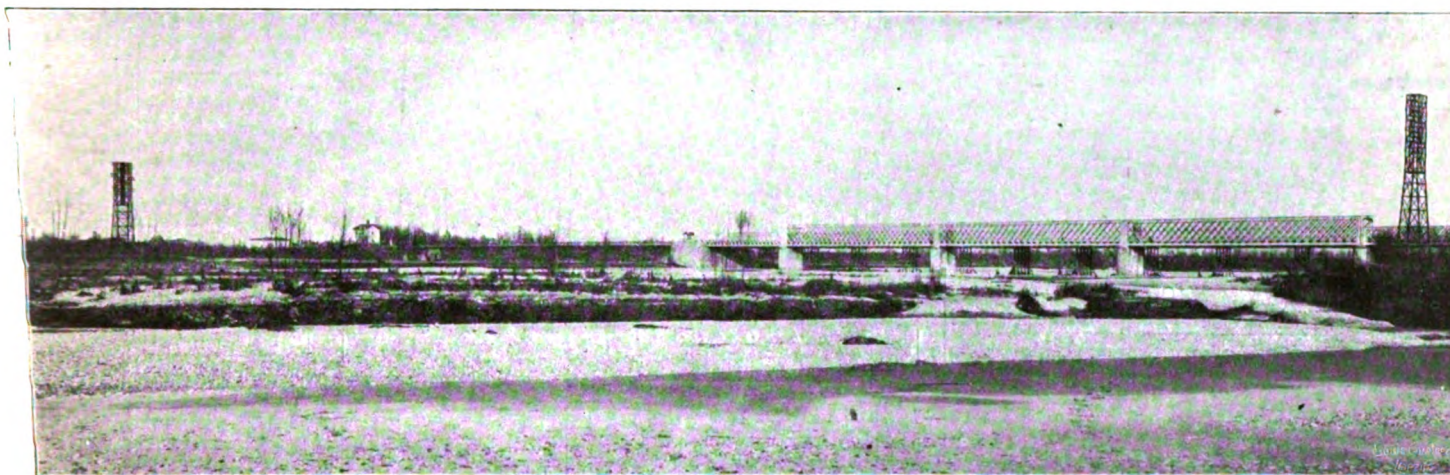


Fig. 7.

### 36000 Volt-Kraftübertragungs-Anlage Montereale-Venedig.

S. Herzog.

(Hierzu Tafel 1 und Kunstdruckbeilagen 1 und 2.)

Eine sehr interessante Kraftübertragungsanlage ist die von Montereale nach Venedig führende. In ihr wird der Strom mit 4800 Volt erzeugt. Sodann auf 36000 Volt hierauf transformiert. Die Schaltanlage zerfällt in verschiedene Teile, wobei die zu jedem Teile gehörigen Schalter und Sicherungen in einem besonderen, mit Buchstaben kenntlich gemachten Raum untergebracht sind.

Die Primärschalttafel c für die Transformatoren besteht entsprechend der Anzahl der vorgesehenen Gruppen aus fünf Feldern. Jedes derselben ist ausgerüstet mit drei Ampèremetern, einem dreipoligen Relais, einem Antrieb für den Selbstschalter und einem kleinen Taster für die elektrische Auslösung des Schalters.

In dem Raum E, direct unter der Schalttafel, sind in Zellen eingebaut für jede Transformatorgruppe ein selbsttätiger Oelschalter und über demselben, von ihm durch eine Betondecke getrennt, drei Stromwandler für die Ampèremeter.

Die Secundärschalttafel d, Fig. 8—10, für die Transformatoren besteht ebenfalls aus fünf Feldern, von welchen vier für die abgehenden 36000 Volt-Leitungen und das mittlere für die Erdschlussprüfung vorgesehen sind. Die Leitungsfelder enthalten drei Ampèremeter, ein dreipoliges Relais, den Antrieb für den automatischen Hochspannungs-Oelausschalter und die Hebel für die beiden Handschalter. Das mittlere Feld trägt drei Voltmeter für die Erdschlussprüfung und den Antrieb für den einpoligen Erdschlussprüfschalter.

Der Antrieb der im Schaltraume J angeordneten Apparate erfolgt mittels Kette und Seiltrieb. In diesem Raume sind in Zellen die automatischen Hochspannungs-Oelausschalter für die vier abgehenden Leitungen und die Handölausschalter für die Transformatorgruppen und Hilfssammelschiene eingebaut.

Die Schalttafel e enthält für die Umformergruppe zwei Felder, von denen das eine die Apparate für die nach den Sammelschienen der Gerüste a und dem Transformator p abzweigenden Leitungen, und zwar zwei Ampèremeter und einen Ausschalter aufnimmt, während das zweite Feld die zur Bedienung des Umformermotors und dessen Parallelschaltung nötigen Apparate und Instrumente trägt. Die Schalter selbst, die Stromwandler und Spannungswandler werden von dem darunter liegenden Gerüste F getragen.

Das Gerüste a, welches ebenfalls in einem Zellen-system eingebaut ist, trägt die selbsttätigen Oelschalter für die abgehenden 4800 Volt-Leitungen sowie die Stromtransformatoren.

Die zu den letztgenannten Leitungen und dem Localtransformator gehörende Schalttafel g besteht aus fünf Feldern, welche je ein Ampèremeter, den Antrieb für den Schalter und ein zweipoliges Relais tragen.

Der Localtransformator p hat eine Capacität von 50 KVA und eine Uebersetzung von 4800 : 200.

Die fünffeldrige Schalttafel für die Localbeleuchtung trägt die Instrumente, Schalter und Sicherungen für die einzelnen Beleuchtungsweige.

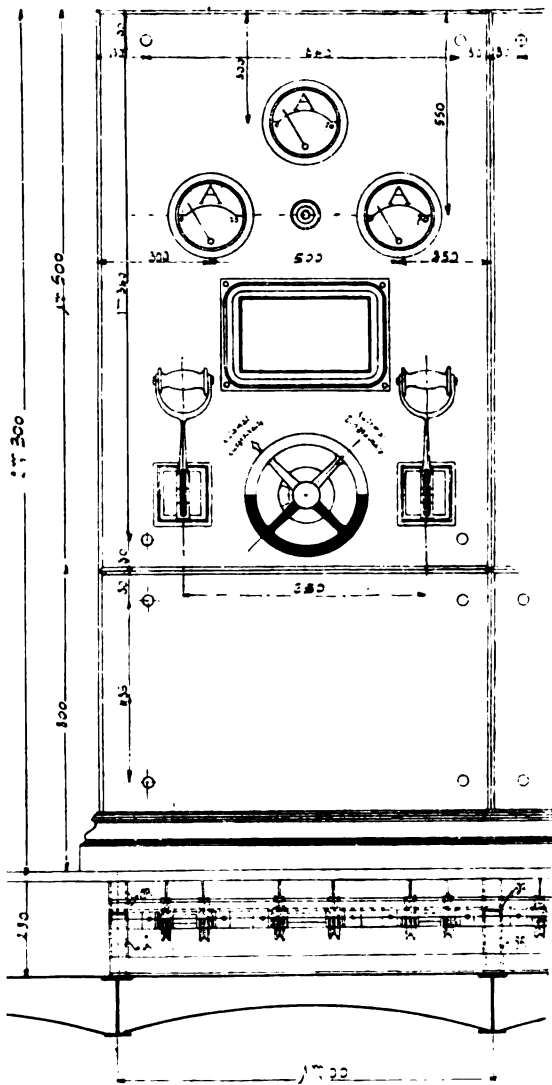


Fig. 8.

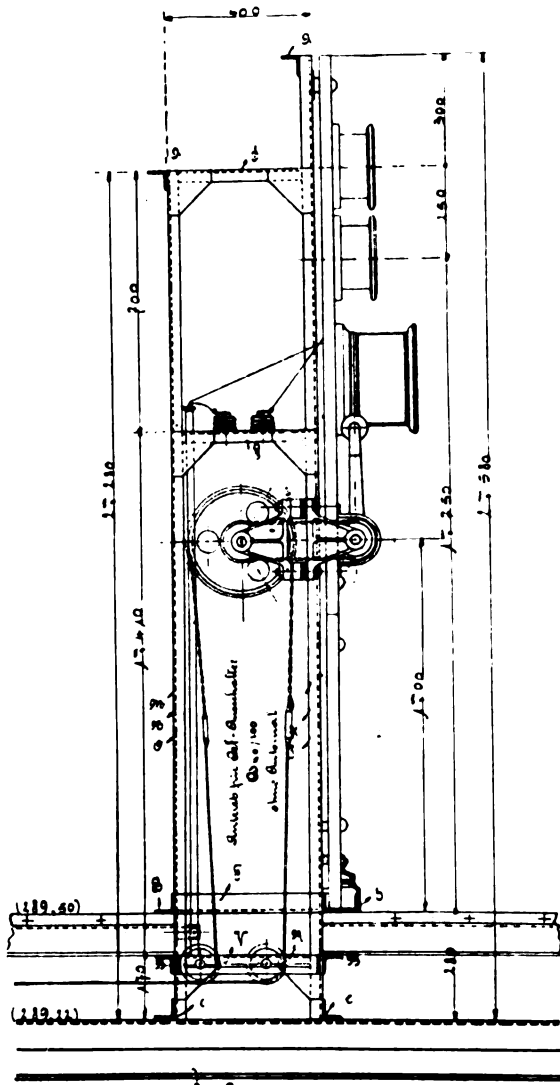


Fig. 10.

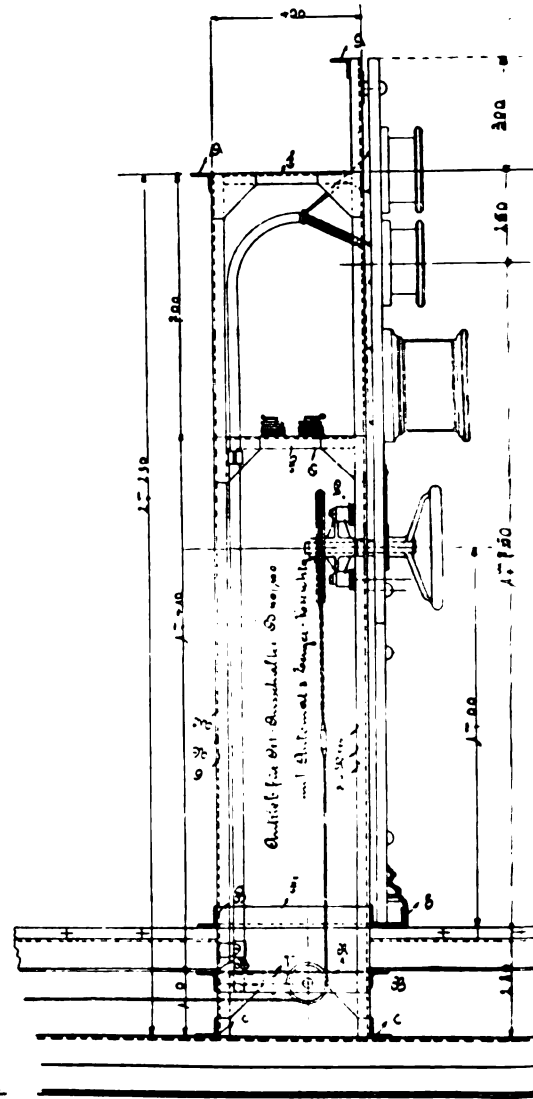


Fig. 9.

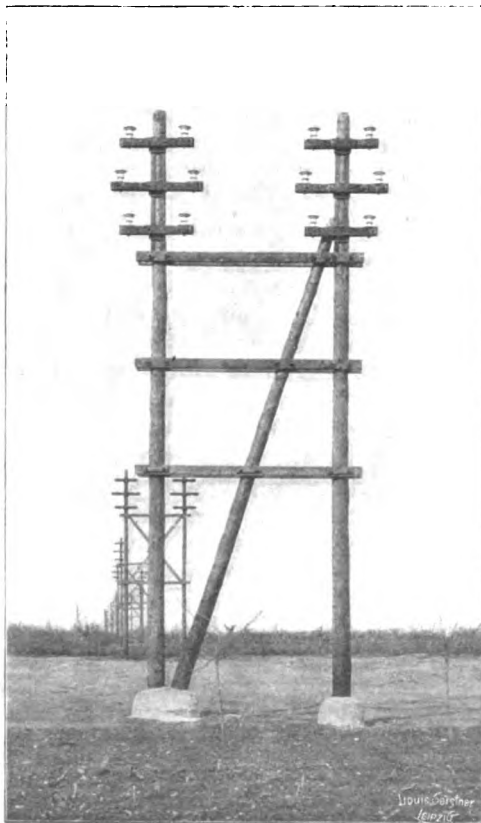


Fig. 11.

Ueber dem Raum J liegt der Raum M, in welchem sich die Blitzschutzapparate für die abgehenden 36000 Volt-Leitungen und die nötigen Eisenconstructions für die Leitungsausführungen befinden.

**IV. Uebertragungsleitung.**

Zum Tragen der Leitungen sind auf dem Lande hölzerne Doppelmasten, auf der Lagune eiserne Gittermasten vorgesehen. Die Masten sind zum Tragen von zwölf Hochspannungsleitungen und zwei Telephondrähten berechnet. Fig. 11 zeigt einen hölzernen Doppel-

mast für die Leitungsführung auf dem Lande, Fig. 14 u. 16\*) eiserne Gittermasten und deren Anordnung in der Lagune, Fig. 13 eiserne Verteilungsmasten in der Nähe der Verteilstation, Fig. 15 eine so hoch über die Lagune angeordnete Leitungsführung, dass kleinere Dampfer darunter passieren können, Fig. 17 eine Bahnüberführung über die Strecke Venedig—Udine, Fig. 17 eine 270 m weite Ueberspannung des Piavaflusses, welche 35 m

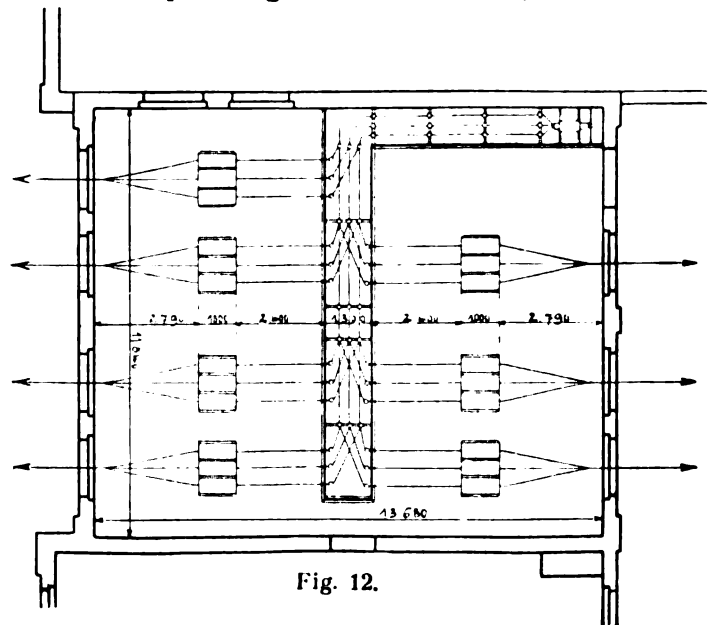


Fig. 12.

\*) Fig. 14—17 sind auf Kunstdruckbeilage 1 und 2.

Fig. 14 u. 15  
nung in  
in der N  
er die Lag  
ere Damp  
überfüh  
7 eine 27  
welche 35



Kunstdruckbeilage No. 1 zu Elektrotechnische und polytechnische Rundschau.

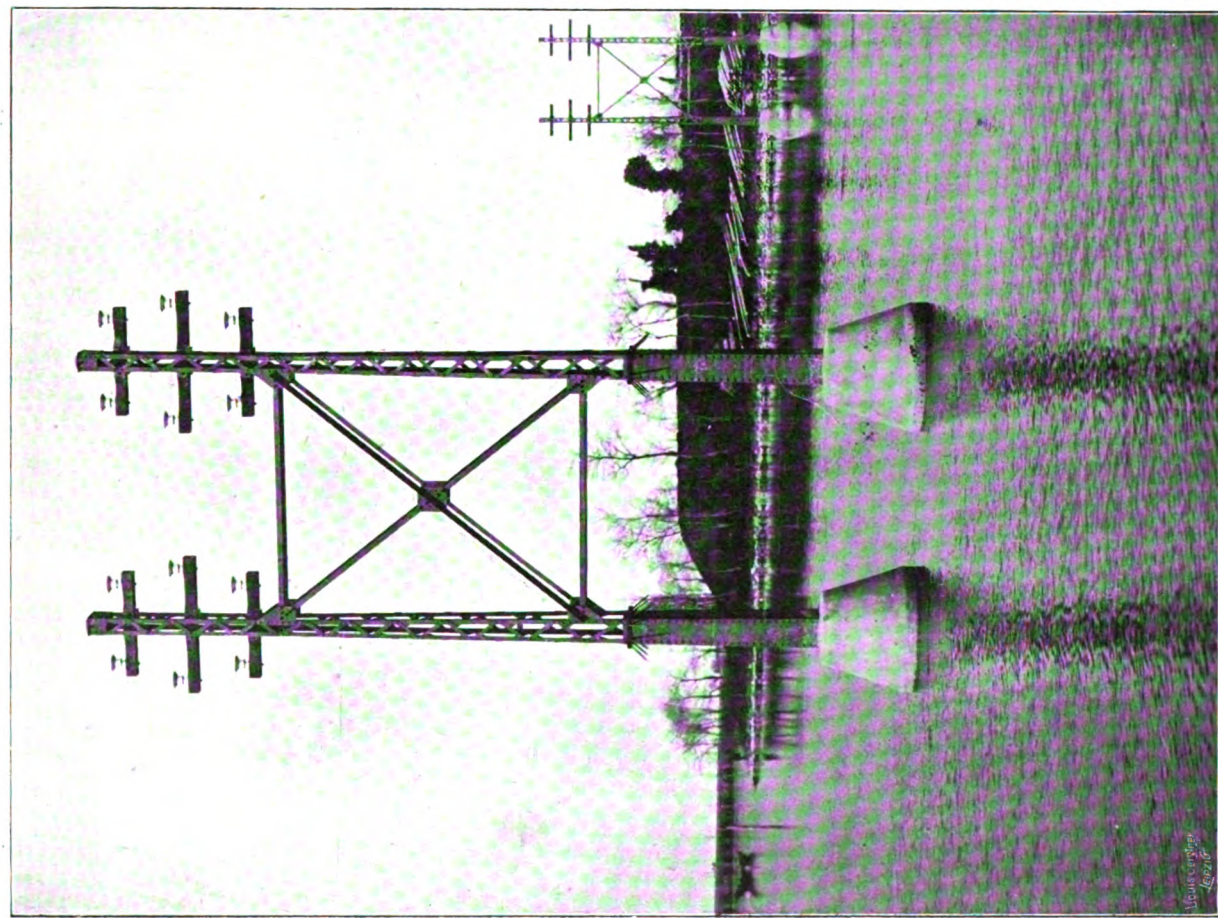


Fig. 14.

Drehstrom-Fernleitung Montreale-Venedig

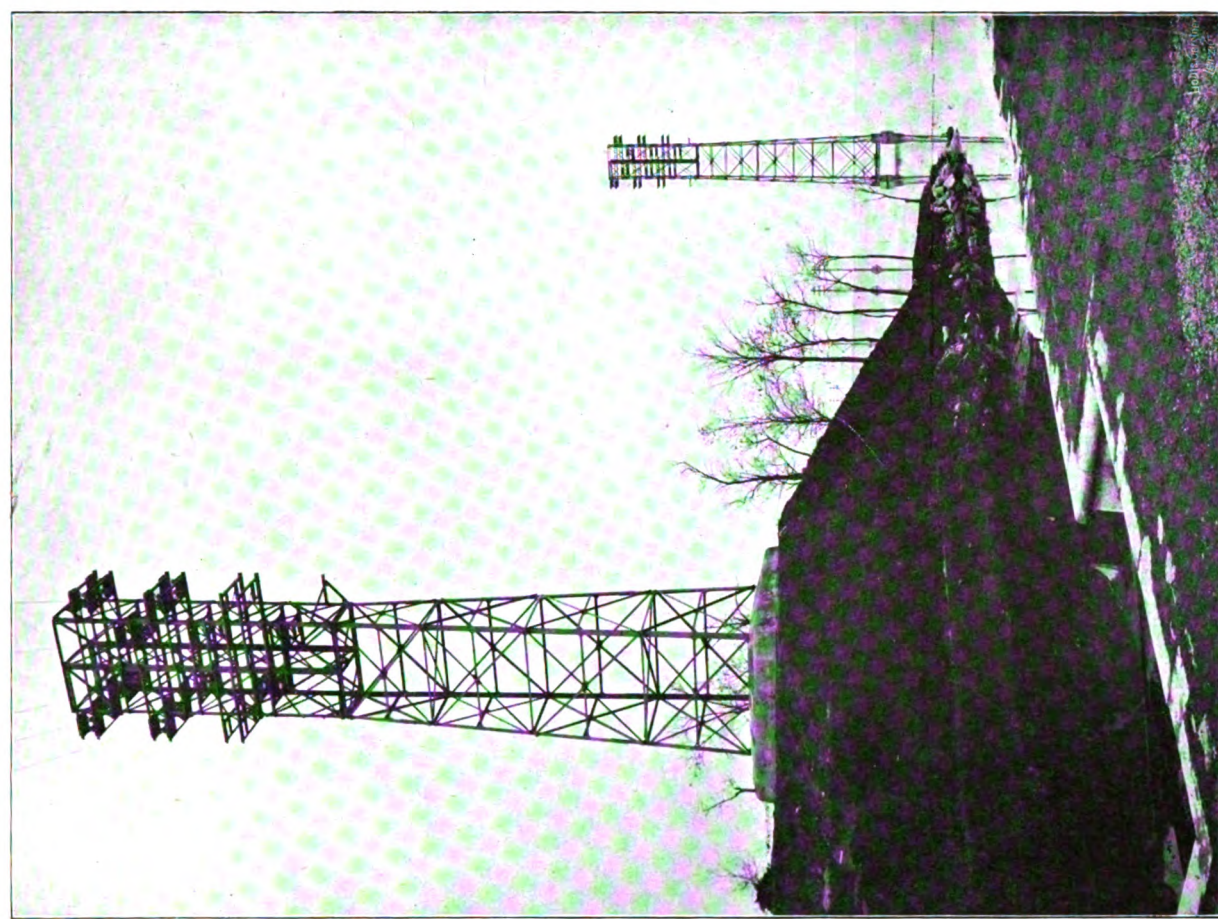


Fig. 15.

100

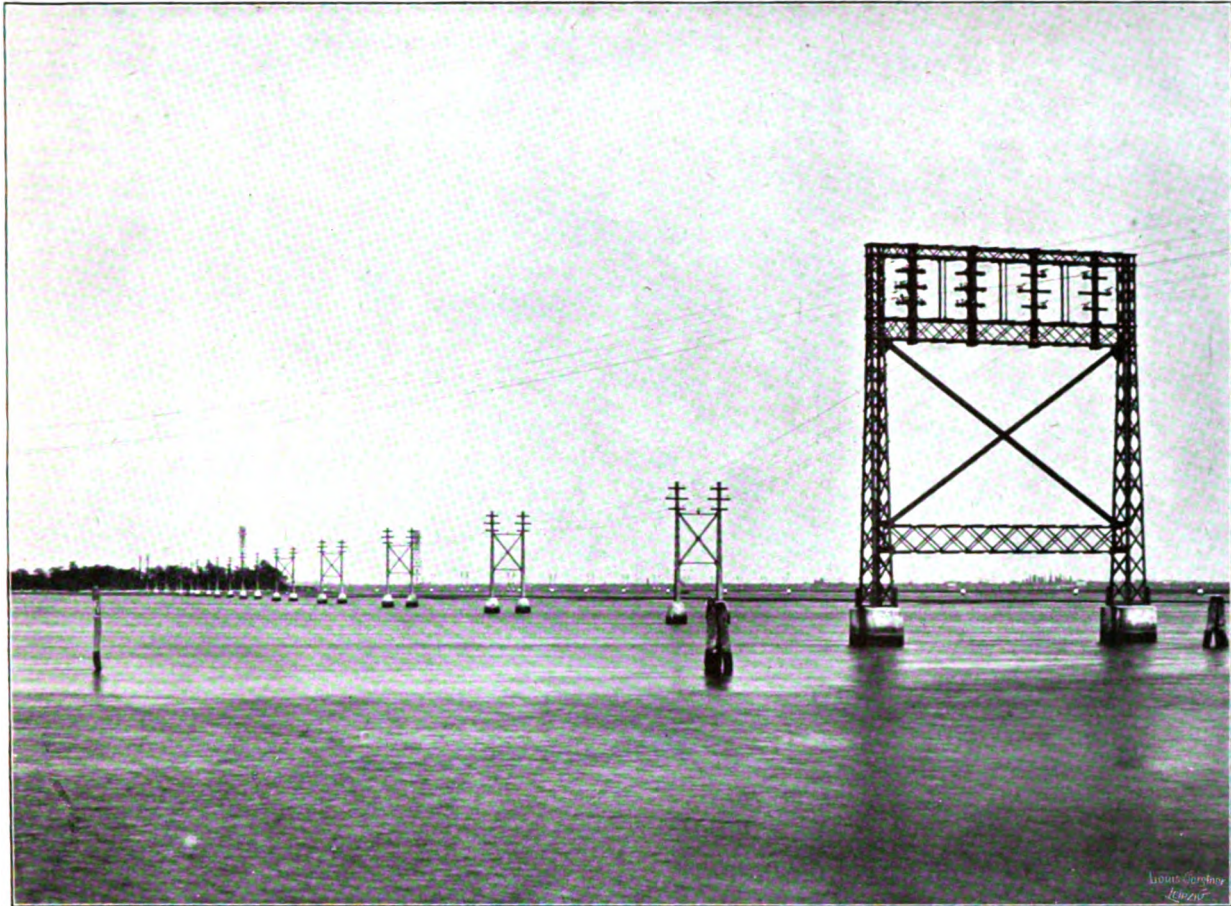


Fig. 16.

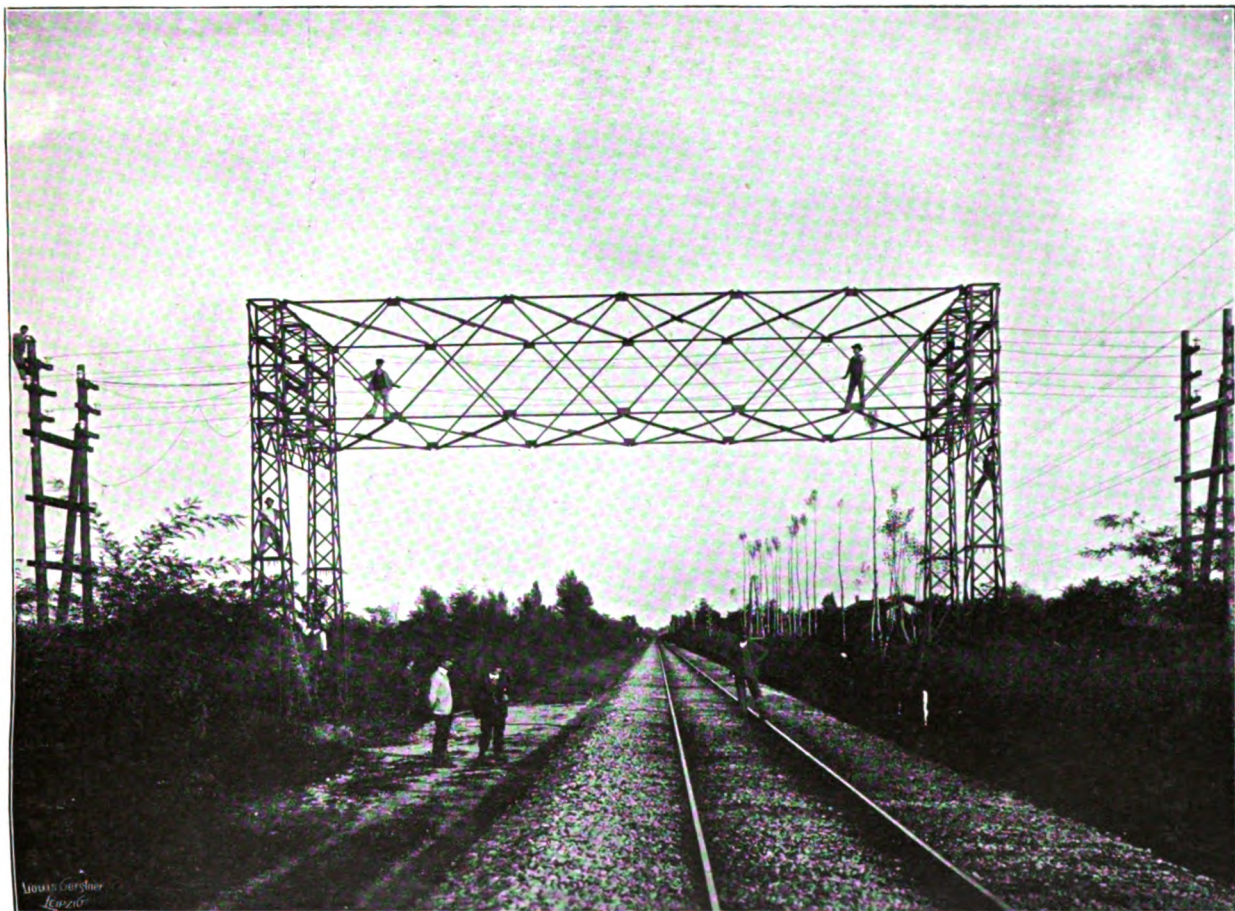


Fig. 17.  
Drehstrom-Fernleitung Montereale-Venedig.



THE  
"MAYOR"  
LONDON

hoch verlegt ist. Dieses Leitungsstück ist speciell aus Kupferbronce draht ausgeführt. Jeder Leitungsdraht hat einen Querschnitt von  $53 \text{ mm}^2$  und wird durch ein Kabel gebildet, welches aus sieben  $3,1 \text{ mm}$  Drähten hergestellt ist. Die Drähte sind auf dreifachen Glockenisolatoren geführt. Die Entfernung der Holzmasten beträgt normal  $55 \text{ m}$ , maximal  $60 \text{ m}$ , jene der eisernen Masten im Mittel  $70 \text{ m}$ . Total kommen  $1570$  Doppelmasten zur Aufstellung, von welchen  $56$  Doppelseisenmasten mit Holztraversen auf die ca.  $4,5 \text{ km}$  lange Lagune entfallen.

Die Einführung in Venedig findet von der Seite des Canales della Crea statt, über welchen die Leitungen von den grossen eisernen Gittermasten, Fig. 18, geführt werden. Die Leitungen münden in die Empfangs- und Verteilstation S. Giobbe welche in den ehemaligen Gebäuden des Silfurificio untergebracht ist.

#### V. Empfangs- und Verteilstation.

Diese Station, Fig. 22, zerfällt in vier Teile, welche die ankommenden Leitungen, die an dieselben angeschlossenen Transformatoren, die beiden Sammelschienenringleitungen und die abgehenden  $6200$  Volt-Leitungen umfassen. Das Schema dieser Station ist auf Tafel 1, Fig. 18 dargestellt.

Die vier  $36000$  Volt-Leitungen gelangen zuerst in dem oben gelegenen Blitzschutzraum, Fig. 12 und von demselben nach dem Schaltraum für die  $36000$  Volt-Apparate, welcher in gleicher Weise ausgeführt ist, wie der Raum J in der Kraftcentrale. Auch hier sind, wie das Schema zeigt, die selbsttätigen und die Handausschalter, die Hilfssammelschiene und die

(Fortsetzung folgt.)

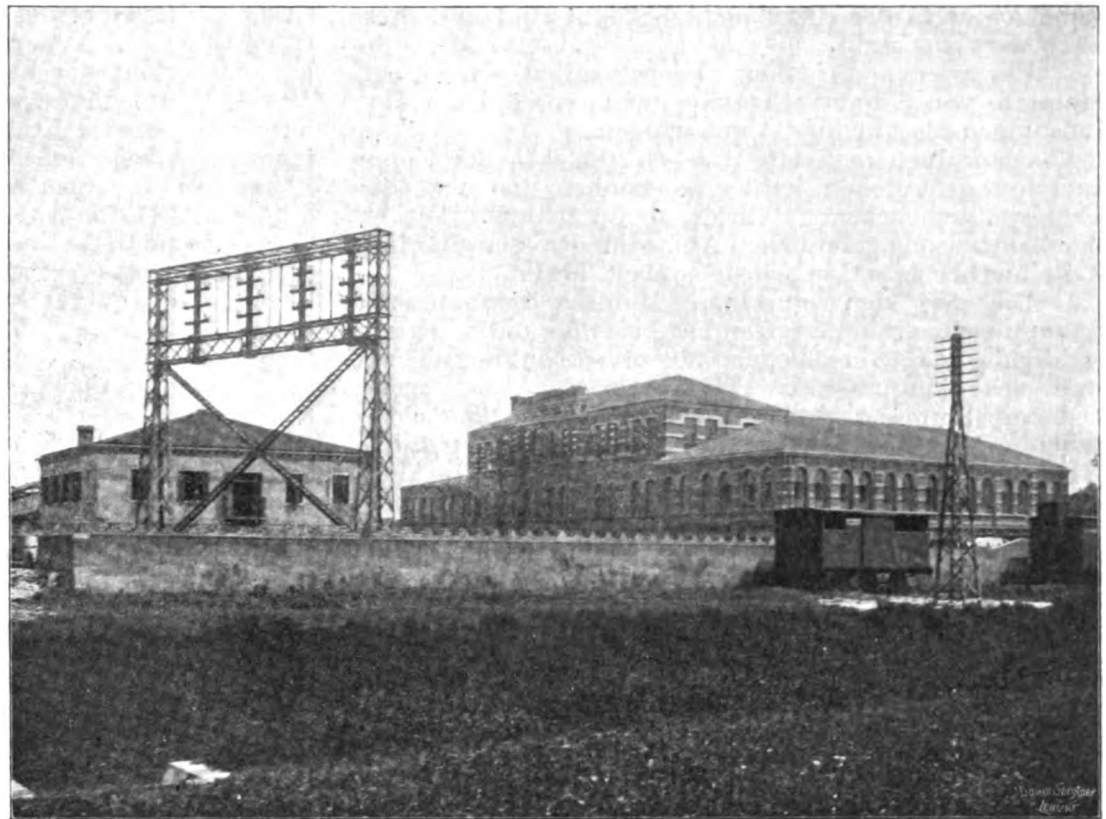


Fig. 13.

Reservetransformatorengruppe wie in der Kraftcentrale auf Seite der von den Sammelschienen abgehenden Leitungen vorgesehen. Die Aufstellung der Transformatoren ist die gleiche wie in der Kraftcentrale. Die einzelnen Gruppen bestehen aus je drei Einphasenwechselstrom-Transformatoren von je  $900 \text{ KVA}$ -Leistung und einem Uebersetzungsverhältnis von  $36000 : 6200$  Volt, welche ebenfalls mit Wasserkühlung versehen sind. Das Wasser wird einer besonderen Kühlanlage entnommen. Alle Leitungen von der Einführung bis zu den Transformatorenklemmen sind ebenso wie die Leitungen von den Secundärklemmen bis zur Ausführung als Oconitkabel mit einem Leitungsquerschnitt von  $33,6 \text{ mm}^2$  ausgeführt.

## Ermittlung der Hauptabmessungen von Gasmotoren.

Hermann Wilda.

Bei dem Neuentwurf von Gasmotoren ist man selten oder nie in der Lage, den grössten auf den Kolben zur Wirkung kommenden Druck auch nur mit der genügenden Annäherung festlegen zu können, da dieser wesentlich von der Zusammensetzung des Gases abhängt, mit dem der Motor betrieben werden soll, und weil ausserdem die im Betriebe selbst auftretenden Umstände eine nicht zu übersehende Rolle spielen. Man ist daher gezwungen, unter Annahme eines möglichst günstigen Compressionsverhältnisses den grössten bei der Verpuffung auftretenden Druck des Gases anzunehmen bzw. zu berechnen und auf dieser Grundlage die einzelnen Abmessungen zu bestimmen. Die auf Grund der gemachten Annahmen construierten Leistungs- und Drehkraftdiagramme bilden dann die Grundlage für die Fortsetzung der Abmessungen, und so zeigen dann auch die von verschiedenen Fabriken erbauten Motoren grössere Abweichungen in der Dimensionierung der einzelnen Teile, so dass eine Controlle und vergleichende Untersuchung der ausgeführten Abmessungen und eine Festlegung der Coeffi-

cienten innerhalb der Ausführungsgrenzen wünschenswert erscheint, umsomehr, als die in der Literatur gegebenen Formeln oft von der wirklichen Ausführung nicht unwesentlich abweichende Ergebnisse liefern.

Es ist daher im Folgenden versucht, aus den Abmessungen einer Anzahl von verschiedenen Fabriken gebauten Motoren verschiedener Leistung für die Hauptverhältnisse einfache Formeln herzuleiten, die innerhalb der zulässigen Grenzen schnell und mit dem für die Praxis erforderlichen Genauigkeitsgrade unmittelbar verwendbar sind, ohne sich dabei auf zu umständliche Formeln einlassen zu müssen.

Die für die Feststellung der Formeln verwendeten Annahmen lassen oft Vereinfachungen und Vernachlässigungen gegen die streng theoretisch abgeleiteten zu, was um so mehr zulässig ist, als die theoretischen Grundlagen doch nur mit gewissen Einschränkungen verwendet werden können und ausserdem die theoretischen Grundlagen, wie z. B. die Zusammensetzung des zum Betriebe des Motors an Ort und Stelle verwendeten

Leuchtgases in der Regel nicht bekannt sind und diese auch stark wechseln.

Es wurden für den obengenannten Zweck die Motoren von 5 Fabriken untersucht, sowohl auf ihre Leistungen als auf ihre Abmessungen.

Die Zahlen in Spalte 2 geben die bei der Untersuchung gefundenen Zahlen gegenüber den von den Fabriken angegebenen Werten der Leistung. Die bei der Aufmessung gefundenen Abmessungen der einzelnen Teile hierher zu setzen, würde zu weit führen.

Die von den einzelnen Motoren genommenen Spannungsdiagramme zeigen fast bei allen unter Berücksichtigung der verschiedenen hohen Verpuffungsdrücke und des Compressionsverhältnisses eine sehr grosse Uebereinstimmung der im Diagramm auftretenden Erscheinungen, wodurch die Zulässigkeit eines Vergleichs wesentlich erhöht wird, die Einzelabmessungen allerdings weichen beträchtlich auch für Maschinen gleicher Leistung voneinander ab.

Natürlich können hier nur die Hauptabmessungen in Betracht gezogen werden.

Die grösste Maschinenleistung betrug das 1,125- bis 1,26fache der Nennleistung. Sämtliche Maschinen arbeiteten nach dem Viertact.

Die Hublänge s betrug 1,4 D bis 2,2 D.

Ausführung der Maschine	1	2	3
	Nennleistung PS	Gebremste Höchstleistung PS	Minutliche Umdrehungszahl n
Stehend	4	4,7	206
"	8	8,9	216
"	16	19,2	304
Liegend	30	35,4	147
"	30	33,6	209
"	40	48,0	166
"	80	94,5	213
"	100	111,7	165

Verwendete Bezeichnungen.

A cm	Hebelarm für den Pleuelzapfen,
2a	Abstand von Mitte bis Mitte Pleuellager,
b kg/qcm	Gewicht der hin- und hergehenden Teile (Gewicht des Kolbens und 0,5 des Gewichts der Pleuelstange),
B	Hebelarm der Biegung für die Pleuelwelle,
D cm	Cylinderdurchmesser,
D <sub>k</sub> cm	innerer Pleueldurchmesser am Boden,
d <sub>a</sub> cm	Durchmesser des Ausströmungsrohrs,
d <sub>o</sub>	" " Einlassventils,
d <sub>g</sub> cm	" " Gaszuleitungsrohrs,
d <sub>k</sub> cm	" " Pleuelzapfens,
d <sub>m</sub> cm	" der Pleuelstange im gefährlichen Querschnitt,
d <sub>n</sub> cm	" des Luftzuführungsrohrs,
d <sub>va</sub> cm	" Ausströmungsventils,
d <sub>vg</sub> cm	" Gasventils,
d <sub>w</sub> cm	" der Pleuelwelle,
d <sub>z</sub> cm	" des Pleuelzapfens,
δ	Ungleichförmigkeitsgrad,
δ <sub>c</sub> cm	Wandstärke des Cylinders bez. Cylindereinsatzes,
δ <sub>k</sub> cm	" " hinteren Pleuelbodens,
δ <sub>m</sub> cm	" " Cylindermantels,
δ <sub>s</sub>	Gewindedurchmesser der Pleuelrauben,
δ <sub>w</sub>	lichte Weite des Pleuelmantels,
f qcm	gefährlicher Querschnitt der Pleuelstange,
G <sub>g</sub> kg	Gewicht der hin- und hergehenden Teile (Pleuelgewicht und 0,5 des Gewichts der Pleuelstange),

G <sub>k</sub> kg	Gewicht des Pleuels,
G <sub>p</sub> kg	" der Pleuelstange,
h	Höhe der Pleuelringe,
J kg	Beschleunigungsdruck am Pleuelende,
K kg	grösster Pleueldruck,
L cm	Länge der Pleuelstange,
L <sub>k</sub> cm	" des Pleuels,
k kg/qcm	Flächendruck,
k <sub>b</sub> kg/qcm	zulässige Biegebeanspruchung,
k <sub>z</sub> kg/qcm	" Zugbeanspruchung,
l <sub>k</sub> cm	Länge des Pleuelzapfens,
l <sub>1</sub> cm	" Wellenlagers,
l <sub>2</sub> cm	" Pleuelbolzens,
n	minutliche Umdrehungszahl,
N <sub>o</sub>	effective Pleuelstärke (gebremste PS),
p kg/qcm	höchster Pleueldruck,
q kg/qcm	Flächendruck, von G <sub>k</sub> + 0,5 G <sub>p</sub> herrührend,
r cm	Pleuelradius,
ρ	Schwerpunktsradius,
s cm	Hublänge des Pleuels,
σ	Sicherheitsgrad der Pleuelstange,
t cm	Stärke der Pleuelarme senkrecht zum Pleuel,
u	L : r
v m	Umfangsgeschwindigkeit des Pleuelrades,
v <sub>a</sub> m	Ausströmungsgeschwindigkeit der Gase,
v <sub>va</sub> m	Durchströmungsgeschwindigkeit der Gase durch das Pleuelventil,
v <sub>o</sub> m	Einströmungsgeschwindigkeit der Gase,
v <sub>r</sub> m	Geschwindigkeit des Gases im Gaszuleitungsrohr,
v <sub>n</sub> m	" der Pleuel im Pleuelrohr,
w cm	Dicke der Pleuelarme senkrecht zum Pleuel,
w kg	Gesamtgewicht der Pleuelmassen,
z	Anzahl der Pleuelrauben.

1. Cylinderwandstärke δ<sub>c</sub> (Einsatzcylinder).  
Als Berechnungsformel ist zu Grunde zu legen:

$$\delta_c = \frac{pD}{2k_z} + 6 \text{ mm,}$$

wobei der Cylinder als Rohr mit innerem Druck angesehen ist, der Zuschlag von 6 mm bezieht sich auf die Möglichkeit von Kernverwerfungen und Nachbohren.

Die Werte von k<sub>z</sub> schwanken zwischen 150 und 375 kg/qcm, so dass sich für p = 24 kg/qcm ergibt:

$$\delta_c = 0,08 D \text{ bis } 0,032 D,$$

die grösseren Werte für kleinere Cylinderdurchmesser.

2. Die Mantelstärke δ<sub>m</sub> kann der des Arbeitscylinders proportional angenommen werden:

$$\delta_m = 0,06 \delta_c \text{ bis } 0,08 \delta_c$$

oder auch  $\delta_m = 0,025 D \text{ bis } 0,05 D.$

3. Die lichte Weite des Pleuelwasserraumes δ<sub>w</sub>:

$$\delta_w = \delta_c \text{ bis } 1,8 \delta_c,$$

aber mindestens 25 mm.

4. Die Anzahl z der Pleuelrauben, mit dem Cylinderdurchmesser D zunehmend, jedoch nicht proportional:

$$z = 0,16 D + 2 \text{ bis } 0,45 D + 2.$$

als mittlerer Wert:

$$z = 0,65 D + 2.$$

5. Durchmesser δ<sub>s</sub> des Gewindes der Pleuelrauben.

Durch die Pleuelung tritt keine wesentlich stärkere Beanspruchung der Pleuelrauben ein, man erhält genügende Abmessungen, wenn man die durch das Anziehen der Pleuelrauben hervorgerufene Materialanstrengung gleich derjenigen annimmt, die durch die Pleuelung entsteht. Durch festeres Aufschrauben wird natürlich höhere Beanspruchung hervorgerufen, die aber uncontrolierbar und auch unnötig ist.

Beanspruchung im Kern:

$$k_x = 325 \text{ bis } 750 \text{ kg/qcm}$$

$$\delta_x = 0,017 \text{ bis } 0,0267 D \sqrt{\frac{p}{z}}$$

für  $p = 24 \text{ kg/qcm}$  folgt

$$\delta_x = 0,08 D \sqrt{\frac{1}{z}} \text{ bis } 0,125 D \sqrt{\frac{1}{z}}$$

und unter der Annahme von  $z = 8$  Schrauben, als Mittelwert:

$$\delta_x = \frac{D}{30}$$

6. Länge  $L$  der Pleuelstange:

$$L = 2,05s \text{ bis } 3s, \text{ im Mittel } L = 2,5s.$$

7. Gewicht  $G_p$  der Pleuelstange:

$$G_p = 0,044 D^3 \text{ kg.}$$

8. Gewicht  $G_k$  des Kolbens:

$$G_k = 0,072 D^3 \text{ kg.}$$

9. Für den Beschleunigungsdruck und den Flächendruck in Betracht kommendes Gewicht  $W_g$ :

$$W_g = G_k + 0,5 G_p = 0,094 D^3 \text{ kg.}$$

10. Gewicht  $b$ /qcm der hin- und hergehenden Teile auf 1 qcm des Cylinderquerschnitts bezogen:

$$b = \frac{G_k + 0,5 G_p}{D^2 \cdot \Pi_4} = 0,07 \text{ bis } 0,16 \text{ kg/qcm.}$$

11. Flächendruck des Kolbens auf die Cylinderwandung, vom Schube der Pleuelstange herrührend:

$$k_k = 0,337 \text{ bis } 0,675 \text{ kg/qcm.}$$

12. Treibender Gesamtdruck auf den Kolben im Mittel während eines Arbeitshubes:

$$K = 0,174 p D^2 \frac{r}{L} \text{ kg}$$

13. Länge des Kolbens:

$$L_k = 0,173 \frac{p}{k_k} D \frac{r}{L} \text{ cm}$$

für mittlere Verhältnisse

$$L_k = 1,5 D,$$

für kleinere Maschinen

$$L_k \text{ bis } 2,25 D, \text{ für grössere bis } 1,25 D.$$

14. Flächendruck:  $q$  kg/qcm vom Gewicht des Kolbens  $G_k$  und dem halben Gewicht  $0,5 G_p$  der Pleuelstange herrührend:

$$q = \frac{0,785 b D}{L_k} \text{ kg/qcm,}$$

im Mittel

$$q = 0,062 \text{ kg/qcm.}$$

15. Stärke  $\delta_k$  des hinteren Kolbenbodens: Derselbe ist anzusehen als eine am Umfang eingespannte ebene Platte, die Rippen sind vernachlässigt.

Die Beanspruchung beträgt

$$k_x = 200 \text{ bis } 700 \text{ kg/qcm,}$$

$$\delta_k = 0,164 D \sqrt{\frac{p}{k_x}}$$

Als Mittelwerte:  $\delta_k = 0,04 D$ .

16. Lichter Kolbendurchmesser am Boden:

$$D_i = 0,9 D - 18 \text{ mm,}$$

17. Dicke der Kolbenringe:

$$\delta_r = 0,02 D + 2 \text{ mm,}$$

18. Höhe der Kolbenringe:

$$h = 0,025 D + 1 \text{ mm.}$$

19. Länge  $l_z$  und Durchmesser  $d_z$  des Kolbenbolzens.

Der Zapfen ist als ein am Ende der Pleuelstange gleichförmig belasteter Träger anzusehen. Da die durch

die Verpuffungsspannung hervorgerufene Belastung als nicht völlig gleichförmig verteilt angesehen werden muss und die Unterstützung des Zapfens in die Kolbenwandung hinein verlegt zu denken ist, so ist die Anstrengung nach den Auflagerstellen hin, wegen der geringen unvermeidlichen Durchbiegung des Zapfens, am grössten. Für den Flächendruck ist als Bedingung maassgebend, dass ein Herauspressen des Oels nicht stattfinden darf.

Zulässige Biegungsbeanspruchung:

$$k_b = 700 \text{ bis } 950 \text{ kg/qcm.}$$

Zulässiger Flächendruck:

$$k = 160 \text{ bis } 275 \text{ kg/qcm}$$

$$d_z = 0,042 \text{ bis } 0,0515 D \sqrt{p}.$$

Im Mittel  $d_z = 0,22 D$ ,

ferner:  $l_z = 1,45 d_z \text{ bis } 2 d_z$ .

20. Der gefährliche Querschnitt  $f$  der Pleuelstange ergibt sich für einen Sicherheitsgrad:

$$\sigma = 2,25 \text{ bis } 5,44$$

$$f = 0,000715 \text{ bis } 0,001745 p D^2 \left(1 + 0,00012 \frac{L^2}{r^2}\right) \text{ qcm}$$

mithin der Durchmesser  $d_m$  des gefährlichen Querschnitts:

$$d_m = 0,0237 \text{ bis } 0,036 D \sqrt{p \left(1 + 0,00012 \frac{L^2}{r^2}\right)} \text{ cm.}$$

21. Hebelarm  $A$  des biegenden Moments für den Kurbelzapfen beim Eintreten der Verpuffung. Die Lagerdrucke sind für steile Wellen als gleichmässig verteilt über den Kurbelzapfen und die Wellenlager anzunehmen. Die von der Verpuffung herrührende Beanspruchung kommt bei nicht völlig starren Wellen vorwiegend auf die Lagerkanten.

$$\text{Es ist } A = a - 0,375 l_k - 0,25 l_i$$

$$\text{oder } A = 0,45 D \text{ bis } 0,85 D$$

$$\text{im Mittel: } A = 0,6 D.$$

22. Durchmesser  $d_k$  des Kurbelzapfens.

Da unter Voraussetzung endlicher Pleuelstanglänge  $L$  die Verpuffung etwas hinter dem Totpunkt des Kolbens stattfindet, so wird das Biegemoment durch den Beschleunigungsdruck der hin- und hergehenden Teile vermindert, während die Centrifugalkräfte der Schwungräder, der Gegengewichte, das Gewicht der Schwungräder und der Riemenzug eine Vergrößerung des Biegemoments erzeugen. Das praktisch auftretende Biegemoment kann daher ohne Berücksichtigung der Beschleunigungsdrucke angenommen und die Verpuffung als im Totpunkt des Kolbens wirkend angenommen werden.

Die Biegungsbeanspruchung ist zu setzen:

$$k_b = 525 \text{ bis } 1320 \text{ kg/qcm.}$$

Es ergibt sich dann:

$$d_k = 0,145^3 \text{ bis } 0,1965 \sqrt[3]{A \cdot p \cdot D^3}$$

oder für  $A = 0,6 D$  gesetzt:

$$d_k = 0,125 \text{ bis } 0,165 D \sqrt[3]{p}$$

und für den höchsten Verpuffungsdruck  $p = 24 \text{ kg/qcm}$

$$d_k = 0,36 D \text{ bis } 0,475 D \text{ cm.}$$

23. Länge  $l_k$  des Kurbelzapfens.

Unter Berücksichtigung der endlichen Länge der Pleuelstange, der auftretenden Centrifugalkräfte der Pleuelstange und der Beschleunigungsdrucke der hin- und hergehenden Massen ergab sich die auf den Kurbelzapfen wirkende Kraft im Mittel während eines ganzen Viertacts etwa 78 bis 88% der grössten, während der

Verpuffung auf den Kurbelzapfen entfallenden Kraft war, während der zulässige Flächendruck auf den Kurbelzapfen sich von der Geschwindigkeit fast unabhängig zeigte.

Der zulässige Flächendruck betrug:

$$k = 12 \text{ bis } 25 \text{ kg/qcm}$$

$$l_k = 0,114 \cdot \frac{p}{k} \cdot \frac{D^2}{d_k}$$

24. Stärke  $t$  des Kurbelarms parallel zum Zapfen:  
 $t = 0,46 \text{ bis } 0,75 d_k$ .

Dicke  $w$  der Kurbelarme senkrecht zum Zapfen:  
 $w = 1,4 \text{ bis } 2,8 t$ .

25. Länge  $\beta$  des ideellen Biegemoments, das in Bezug auf die Kurbelwelle mit dem Biege- und Verdrehungsmoment gleichwertig ist und das durch die bei der Verpuffung auftretende Maximalkraft, die an der Innenkante des Wellenlagers wirkend angenommen wurde, hervorgerufen wird.

$$\beta = 0,325 l_1 + 0,09 s$$

$\beta$  schwankt zwischen 0,324 und 0,468 D.

26. Durchmesser  $d_w$  der Kurbelwelle innerhalb des Wellenlagers.

$$d_w = 0,625 \sqrt[3]{\frac{p \cdot D^2 \beta}{k_b}}$$

Zulässige Biegebeanspruchung:

$$k_b = 430 \text{ bis } 1000 \text{ kg qcm}$$

$$\text{oder: } d_w = 0,16 \text{ bis } 0,21 \sqrt[3]{B \cdot D^2 \cdot p}$$

$$\text{oder vereinfacht: } d_w = 0,1165 \text{ bis } 0,15 D \sqrt[3]{p}$$

Unter der Annahme von  $p = 24 \text{ kg/qcm}$  folgt im Mittel:

$$d_w = 0,38 D.$$

27. Länge  $l_1$  des Wellenlagers.

Der durchschnittliche Lagerdruck während eines vollständigen Viertacts beträgt angenähert 0,33 des grössten durch die Verpuffung hervorgerufenen Kolbendrucks  $K$ . Der Flächendruck auf das Lager, entsprechend der durchschnittlichen Lagerbelastung für den vollständigen Viertact ist zu setzen:

$$k = 7 \text{ bis } 12 \text{ kg/qcm}.$$

Der Flächendruck  $k$  zeigte sich von der Geschwindigkeit nahezu unabhängig.

Es wird dann:

$$l_1 = 0,13 \frac{p}{k} \frac{D^2}{d_k}$$

Im Mittel

$$l_1 = 1,8 d_k \text{ bis } 2,2 d_k.$$

28. Durchmesser  $\Delta$  des Schwungrades.

Da die Umfangsgeschwindigkeit bei practischen Ausführungen innerhalb sehr enger Grenzen liegt, ohne Rücksichtnahme auf die Umdrehungszahl und proportional der Beanspruchung ist, so fällt der Durchmesser um so kleiner aus, je höher die Umfangsgeschwindigkeit  $v$  gewählt wird.

Man findet  $v = 12 \text{ m bis } 23 \text{ m}$ , selten höher.

$$\text{Demnach } \Delta = 1750 \cdot \frac{v}{n} \text{ cm,}$$

$$\text{oder } \Delta = \frac{22000}{n} \text{ bis } \frac{39800}{n}$$

29. Gewicht  $W$  der Schwungmassen.

Mit der Zunahme des Aussetzens der Zündung steigern sich die Geschwindigkeitsschwankungen, und die grössten Geschwindigkeitsschwankungen treten bei kleinster Belastung auf. Durch die bei der Verpuffung

auf das Schwungrad übertragene Energie steigert sie die Beschleunigung.

Das Verhältnis der dem Schwungrad zugeführte Energie, durch welche die grösste Beschleunigung entsteht, zu der indicierten Leistung während eines vollständigen Viertacts, wenn ein Aussetzen nicht stattfindet, ist ungefähr 1,97, während die Leistung unter der letzten Voraussetzung etwa 1,125 mal grösser ist, als die seitens der liefernden Fabrik angegebene Leistung  $N_e$ .

Andererseits ist die durch Bremsen bestimmte effective Leistung  $N_e$  etwa 0,8 mal so gross wie die indicierte Leistung  $N_i$ .

Der Schwerpunktsradius kann zu etwa 0,415  $\Delta$  angenommen werden.

Das Verhältnis der minutlichen Geschwindigkeitsschwankungen zu der mittleren minutlichen Geschwindigkeit liegt zwischen

$$\delta = 0,034 \text{ und } 0,091.$$

Es ist zu setzen:

$$W = 1^{12,92} \text{ bis } \frac{10^{12,364}}{n^3 \Delta^2} \cdot N_e \text{ kg.}$$

Oder vereinfacht:

$$W = 8900 \frac{N_e}{n} \text{ bis } 23600 \frac{N_e}{n},$$

$$\text{im Mittel: } W = 15000 \frac{N_e}{n} \text{ kg.}$$

30. Minutliche Umdrehungsgeschwindigkeit  $n$ .

Die Umdrehungszahl  $n$  giebt den Maassstab für den Beschleunigungsdruck auf 1 qcm der Kolbenfläche und von dieser hängen die auf das Fundament der Maschine übertragenen Erschütterungen ab. Für Maschinen, die ohne starke Erschütterungen laufen sollten, muss daher  $n$  eine nahezu constante Zahl sein. Die jedoch stets unvermeidlichen Erschütterungen müssen durch genügendes Gewicht der Fundamente aufgenommen werden.

Der Beschleunigungsdruck  $J$  kg qcm kann gesetzt werden:

$$J = 0,66 - 2,165 \text{ kg qcm.}$$

Das Gewicht der hin- und hergehenden Massen auf 1 qcm der Kolbenfläche bezogen:

$$b = 0,07 \text{ bis } 0,17 \text{ kg/qcm.}$$

Es folgt dann:

$$n = 423 \sqrt[3]{\frac{J}{bs}}$$

Als Mittelwert etwa:

$$n = \frac{1357}{\sqrt[3]{s}}$$

31. Durchmesser  $d_a$  des Ausströmungsrohrs

Alle Rohr- und Ventildurchmesser sind unter der Voraussetzung ermittelt, dass das durchströmende Gasvolumen sich gegen das Volumen des im Cylinder arbeitenden Gases nicht geändert hat.

Die Geschwindigkeit im Ausströmungsrohr schwankt zwischen

$$v_a = 16 \text{ und } 45 \text{ m.}$$

Demnach:

$$d_a = 0,018 D \sqrt[3]{\frac{s \cdot n}{v_a}} \text{ cm.}$$

oder:

$$d_a = 0,0028 \text{ bis } 0,0045 D \sqrt[3]{s \cdot n} \text{ cm.}$$

Im Mittel:

$$d_a = \infty 0,28 D.$$

32. Durchmesser  $d_{va}$  des Ausströmungsventils.

Durchströmungsgeschwindigkeit durch das Ventil:

$$v_{va} = 18 \text{ m} - 34 \text{ m}$$

$$d_{va} = 0,018 D \sqrt{\frac{s \cdot n}{v_{va}}} \text{ cm}$$

er:

$$d_{va} = 0,003 \text{ bis } 0,004 D \sqrt{s \cdot n} \text{ cm.}$$

n Mittel:

$$d_{va} = 0,3 D \text{ cm.}$$

39. Durchmesser  $d_o$  des Einlassventils.

Durchflussgeschwindigkeit:

$$v_o = 24 \text{ m bis } 42 \text{ m}$$

$$d_o = 0,018 D \sqrt{\frac{s \cdot n}{v_o}} \text{ cm}$$

$$d_o = 0,0028 \text{ bis } 0,0037 D \sqrt{s \cdot n} \text{ cm}$$

m Mittel:

$$d_o = 0,27 D.$$

34. Durchmesser  $d_g$  des Gaszuführungsrohrs.

Durchflussgeschwindigkeit:

$$v_g = 12 \text{ m bis } 34 \text{ m.}$$

Das Gasvolumen kann im Mittel zu 0,1 des Cylinderinhalts angenommen werden.

$$d_g = 0,00567 D \sqrt{\frac{s \cdot n}{v_g}}$$

$$d_g = 0,00094 \text{ bis } 0,00162 D \sqrt{s \cdot n}.$$

Im Mittel:

$$d_g = 0,11 D.$$

35. Durchmesser  $d_{vg}$  des Gaszuführungsventils.

Durchflussgeschwindigkeit:

$$v_{vg} = 6 \text{ m bis } 17 \text{ m}$$

$$d_{vg} = 0,0014 \text{ bis } 0,00232 D \sqrt{s \cdot n} \text{ cm.}$$

Im Mittel:

$$d_{vg} = 0,15 D \text{ cm.}$$

36. Durchmesser  $d_u$  des Luftzuführungsrohrs.

Luftgeschwindigkeit:

$$v_u = 23 \text{ bis } 54 \text{ m.}$$

Der Cylinderinhalt kann im Mittel zu  $\frac{1}{10}$  mit Luft gefüllt angenommen werden.

$$d_u = 0,017 D \sqrt{\frac{s \cdot n}{v_u}}$$

$$d_u = 0,0023 \text{ bis } 0,0036 D \sqrt{s \cdot n} \text{ cm.}$$

Im Mittel:

$$d_u = 0,25 D \text{ cm.}$$

37. Bremsleistung  $N_o$  PS.

Der mittlere effective Druck  $p_n$  hängt wesentlich von der Compression und der Zusammensetzung des verwendeten Gases ab.

Man kann setzen  $p_n = 3,5 \text{ bis } 6 \text{ kg/qcm}$

demnach:

$$N_o = \frac{D^2 s \cdot n \cdot p_n}{1155000} \text{ bis } \frac{D^2 s \cdot n \cdot p_n}{1110000} \text{ PS.}$$

### Ueber Putzmittel.

Zum Reinigen der Maschinen und zum Putzen der fertigen Ware bedient man sich in fast sämtlichen Fabriken und mechanischen Werkstätten verschiedener Abfallstoffe, wie Werg, Putzwolle und Lappen, zu welchen Reinigungsmitteln in neuerer Zeit noch die sog. Putztücher gekommen sind. Das relativ billigste Putzmittel ist Werg (Hede, Warrig, Flachsgewirr u. s. w.), womit man den Abfall bei der Verarbeitung des Flachses zur Gespinnstfaser bezeichnet. Man hat hiervon verschiedene Sorten, welche je nach der Feinheit der Fasern und der grösseren oder geringeren Beimischung von Unreinigkeit, namentlich Schäben, d. i. der an den Flachsfasern haften bleibende Rückstand von der äusseren Holzschicht des Flachsstengels, unterschieden werden und hiernach auch verschiedene Preise haben. Vielfach wird Werg in den Gegenden, in welchen Flachsbau betrieben wird, als Putzmittel benutzt, und dann werden meistens die geringeren Sorten genommen, weil die besseren, die noch zur Herstellung von Leinen Verwendung finden, zu teuer sind. Werg hat ein ziemlich grosses Gewicht und einen Preis von 4 bis 10 Pfg. pro Pfund. Vor dem Gebrauche muss man durch Klopfen und Zupfen die Schäben möglichst zu entfernen suchen, damit diese nicht in die bewegten Teile der Maschine gelangen. Werg nimmt Fettstoffe nur schwer und langsam auf, weshalb dasselbe rasch verschmiert und dann unbrauchbar wird. Wässrige Flüssigkeiten nimmt Werg dagegen lebhaft auf, und eignet sich dieses Mittel ausgezeichnet zu allen solchen Putzarbeiten, bei denen mit reinerem oder angesäuertem Wasser, auch concentrirten Säuren, Spiritus und dergl. gearbeitet wird. Bei solchen Artikeln kann man Werg auch lange in Gebrauch behalten. Für einen Dreher kann man wöchentlich  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Pfund Werg rechnen.

Ein anderes viel benutztes Mittel zum Putzen der Maschinen ist die sog. Putzwolle, unter welchem Namen die Abfälle der Baumwollspinnereien zu verstehen sind.

Die Putzwolle ist ein gutes, aber teures Mittel (20 bis 35 Pfg. pro Pfund) und gleich gut geeignet zur Reinigung fetter und nasser Flächen. Ein Dreher gebraucht wöchentlich  $\frac{3}{4}$  bis  $1\frac{1}{4}$  Pfund Putzwolle. Eine dritte Art der Putzmittel sind hauptsächlich die grösseren Lappen verschiedener Gewebe, welche von den Lumpensammlern aus den Lumpen ausgeschieden werden. Solche Lappen haben, von der Unsauberkeit abgesehen, den grossen Nachteil, dass sie sehr verschiedenartig sind, Säume und andere harte Stellen haben, welche die Arbeit des Putzens hindern und unter allen Umständen vor dem Gebrauche durch Waschen gereinigt werden müssen. Der Preis solcher Lappen wird 10 bis 15 Pfg. für das Pfund betragen.

Diese drei Putzmittel sind, sobald sie verschmutzt, für die fernere Benutzung unbrauchbar und müssen verbrannt oder in den Kehricht geworfen werden.

Die Putztücher, welche bestimmt sind, öfter benutzt zu werden, sind aus einem baumwollenen Gewebe, meist Barchent, hergestellt, indem entsprechend grosse Stücke abgeschnitten und gesäumt werden. Die zweckmässigste Form für diese Tücher ist die quadratische, und die beste Grösse liegt zwischen 40 und 50 cm Seitenlänge. Grössere Tücher sind unbequem; bei kleineren haben die Arbeiter zu wenig Stoff in der Hand. Solche Tücher werden, wenn sie beim Gebrauche schmutzig geworden sind, gewaschen und von neuem in Gebrauch genommen. Ihre Haltbarkeit ist wesentlich abhängig von der Beschaffenheit des Zeuges, aus dem sie hergestellt sind, von der Behandlung bei der Wäsche und von der grösseren oder geringeren Achtsamkeit der Arbeiter. Sind diese Tücher eingerissen oder mit Löchern versehen, so werden sie gestopft und bis zu ihrer vollständigen Unbrauchbarkeit benutzt, worauf sie dann noch als Lumpen verwertet werden können. Aus einem mittelmässigen Barchent hergestellte Putztücher von 60 cm Breite des Gewebes im Quadrat kosten 20 bis 30 Pfg.,

wenn das Zeug in kleineren Posten aus Detailgeschäften entnommen wird. Bei grösserem Bedarf sind dieselben selbstverständlich wesentlich billiger, und ebenso stellt sich der Preis geringer, wenn schlechteres Zeug benutzt wird. Das Waschen eines solchen Tuches kostet etwa 4 Pfg. und halten dieselben 15 bis 18 Waschungen vor dem Stopfen und 2- bis 4maligen Gebrauch nach dem Stopfen aus, so dass ein Tuch im Mittel 20 mal benutzt wird. Rechnet man nun, dass ein Dreher wöchentlich zwei Tücher nötig hat, so dient ein solches Tuch 10 Wochen, verursacht also pro Woche 8 Pfg. Kosten, so dass gegen Putzwolle ein ganz erheblicher Nutzen eintritt, der allerdings nur mit den erwähnten Tüchern aus guten Stoffen zu erzielen ist. Viel angenehmer für den Gebrauch und noch erheblichere Vorteile gegen die Tücher aus Zeug bietend sind Tücher, welche aus guten baumwollenen Garnen gestrickt sind. Solche Tücher sind äusserst weich und aufnahmefähig für Fett und wässrige Flüssigkeiten,

haben keine Säume oder sonstige harte Stellen, lassen sich leicht waschen und stopfen und haben eine ganz bedeutende Dauer. Einige haben 40 Waschungen ausgehalten, ohne Reparaturen zu erfordern. Ein gestricktes Tuch von 45 cm Seite kostet 40 bis 50 Pfg. je nach der Stärke des Garnes. Nimmt man das Mittel 45 Pfg. und rechnet, dass das Tuch nach 40 Waschungen unbrauchbar ist, so betragen die Kosten 2,05 Mk., das Waschen des Tuches zu 4 Pfg. angenommen. Ein Dreher verbraucht von diesen Tüchern alle 3 Wochen 2 Stück. Die gestrickten Tücher sind daher wohl als das beste und billigste Putzmittel anzusehen. Es dürfte jedoch zweckmässig sein, sich bei Ankauf derartiger Tücher zu sichern; denn es werden in den mechanischen Stickereien Garne verarbeitet, welche kaum noch Anspruch auf der Namen Garn erheben können, und aus solchen Stoffen hergestellte Ware kann selbstverständlich keine Haltbarkeit haben.

A. J.

## Technische Nachrichten.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Elektrotechnik.

**Cöln-Bonner Rheinuferbahn.** Am 22. December wurde die Teilstrecke Cöln-Hersel der elektrisch betriebenen Rheinuferbahn dem Verkehr übergeben. Die Fahrzeit auf der ganzen Strecke (28 Kilometer) ist für Schnellzüge auf 51 Minuten, für Personenzüge auf 61—64 Minuten bemessen. Die nach der neuen Bau- und Betriebsordnung auf 50 Kilometer festgesetzte Fahrgeschwindigkeit für Nebenbahnen dürfte in Anbetracht der bei der Rheinuferbahn angewandten modernsten Sicherheitseinrichtungen später erheblich gesteigert werden. Innerhalb Bonn und Cöln liefern die städtischen Elektrizitätswerke die Kraft in Form von Gleichstrom von 550 Volt Spannung; auf dem eigenen Bahnkörper werden die Züge mit Gleichstrom von 1000 Volt Spannung aus der eigenen Centrale der Bahn in Wesseling, welche von der Firma Siemens-Schuckert-Werke eingerichtet ist, betrieben. Dieselbe Firma hat auch die elektrische Ausrüstung der Bahn wie die Wagen geliefert. Die Wagen von 15 m Länge haben ein sehr gefälliges Aeussere und sind auf das eleganteste eingerichtet, sowohl III. wie I. Klasse. Es verkehren 10 Motorwagen und 10 Anhängewagen auf der Strecke mit Raum für 57 bis 72 Fahrgäste in jedem Wagen.

### Maschinenbau.

\* **Entlüftung von Dampfkessel-Speisepumpen.** Wenn die Pumpen Luft ansaugen oder in ihnen Luft sich aus dem Wasser ausscheidet, so kann es leicht vorkommen, dass dieselbe beim Auf- und Niedergang des Kolbens ausgedehnt und zusammengedrückt wird, ohne dass die Grenzspannungen, bei welchen das Öffnen der Ventile eintritt, überschritten werden, wodurch die Pumpe dann unwirksam wird. Bei Kesselspeisepumpen kann ein solches Aussetzen, wenn es nicht rechtzeitig bemerkt wird, leicht verhängnisvoll werden. Eines der gebräuchlichsten Mittel, dem genannten Uebelstande zu begegnen, ist die Anordnung eines kleinen Lufthahnes im höchsten Punkte des Pumpentiefels, welcher zeitweilig während der Druckperiode von Hand geöffnet wird. Es ist jedoch darauf zu achten, dass der Hahn nicht auch während der Saugperiode geöffnet ist, da sonst das Uebel möglicherweise noch vergrössert werden könnte. Besser dürfte es sein, in das Druckrohr der Speisepumpe nach Abb. 1 einen

Dreiwegehahn einzuschalten, durch welchen zeitweilig eine Verbindung des Raumes über dem Druckventile mit der freien Luft herbeigeführt und letzteres hierdurch entlastet werden kann. Hierbei ist, einigermaassen guten Schluss des Druckventils vorausgesetzt, ein Eindringen von Luft in die Pumpe auch während der Saugperiode nicht zu besorgen; die Bedienung erfordert also keine besondere Aufmerksamkeit. Will man die Entlüftung in selbsttätiger Weise erreichen, was jedenfalls sehr wünschenswert ist, so kann man sich der in Abb. 2



Fig. 1.

veranschaulichten Anordnung bedienen. Von dem höchsten Punkte des dichten Raumes, d. i. dicht unter dem Druckventile, ist ein enges Röhrchen abgeleitet, welches in den Behälter mündet, aus welchem das Wasser an gesaugt wird, doch so, dass die Mündung stets unter Wasser bleibt. Die in der Pumpe vorhandene Luft wird dann beim Niedergange des Plungers durch das Röhrchen in den Sammelbehälter gedrückt und steigt durch das Wasser zur Oberfläche auf; dagegen wird die Pumpe während des Anhebens durch das Röhrchen nur Wasser ansaugen können. Da das Röhrchen sehr eng sein muss, wenn es die Wirkung der Pumpe nicht wesentlich beeinträchtigen soll, so ist es allerdings leicht dem Verstopfen ausgesetzt. Das beste Mittel, die Luft in den Pumpen unschädlich zu machen, ist jedenfalls die Verminderung des toten Raumes auf ein so geringes Maass, dass das Verhältnis der unteren zur oberen Grenzspannung, bei welchen das Öffnen der Ventile eintritt (bei Speisepumpen also im allgemeinen das Verhältnis der Atmosphärenspannung zur Kesselspannung), grösser ist als das Verhältnis des toten Raumes zu dem Gesamtvolumen der Pumpe bei angehobenem Kolben. Sorgt man ausserdem dafür, dass das Druckventil den höchsten Punkt des toten Raumes einnimmt, so ist ein Ansammeln von Luft in der Pumpe überhaupt ausgeschlossen und alle besonderen Entlüftungseinrichtungen sind alsdann überflüssig.

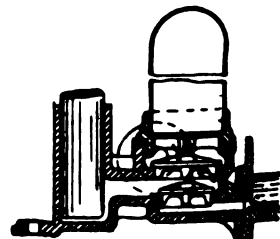


Fig. 2.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 27. 12. 1905. Naturgemäss hat die letzte Berichtszeit in den Vereinigten Staaten eine Verminderung des Geschäfts gebracht, doch sind einzig und allein die Feiertage daran schuld. Der Verbrauch bleibt sehr gross und kann vielfach nicht befriedigt werden. Roheisen ist nach wie vor knapp, so dass ein vermehrter Import nötig wird, trotzdem die Bemühungen dahin gerichtet sind, denselben möglichst zu beschränken, indem man weitere Preissteigerungen zu verhindern sucht. Allem Anscheine nach wird das neue Jahr einen bedeutenden Verkehr bringen und werden die amerikanischen Erzeuger nicht in der Lage sein, dafür

das nötige Material zu beschaffen, so dass eine grössere Einfuhr doch wohl dann stattfinden muss.

Noch mehr als in Amerika macht sich stets in England der Einfluss der Feiertage im Geschäft fühlbar. Trotzdem zeigte sich auch in der verflochtenen Berichtswoche, dass die Tendenz vertrauensvoll ist. Cleveland-Eisen lag erst etwas schwach, erholte sich aber bald wieder, infolge regerer Nachfrage, Hämatit bleibt sehr begehrt und fest, die Erzeugung genügt dem Bedarf nicht. Bedeutender Umsatz herrscht in Fertigwaren in allen Zweigen des Geschäfts. In Schottland übt vor allem die gute Lage des Schiffbauergewerbes

stige Wirkung aus, und die Aussichten dafür sind auch ferner in der Hinsicht befriedigend.

In Frankreich entwickelt sich das Geschäft in günstiger Weise. Der Verbrauch hat eine grosse Zunahme erfahren, die Colonien stellen wachsende Anforderungen, der Export nach dem Auslande lebt sich mehr und mehr. So liegt denn bei den meisten Werken längere Monate hinaus Arbeit vor, die die volle Leistungsfähigkeit Anspruch nimmt. Man sieht dem kommenden Frühjahr mit grossen Hoffnungen entgegen.

Auf dem belgischen Markt herrscht bedeutende Regsamkeit. Nicht nur Roheisen und Halbzeug, auch fast alle Fertigwaren stehen sehr lebhafter Nachfrage, trotzdem nach und nach dafür die Preise erhöht werden. In der letzten Berichtszeit hat der Umsatz sich durch die Feiertage wohl etwas vermindert, hielt sich aber doch auf bedeutender Höhe. Da billige Abschlüsse kaum noch zu erledigen sind, die Händler grössere Vorräte nicht mehr haben, steht auf ein noch lebhafteres Geschäft bei lohnendem Gewinn in nächster Zukunft zu rechnen.

Einen grossen Einfluss üben ja in Deutschland die Feiertage auf das Geschäft aus und besonders diesmal, wo sie direct auf einen Sonntag folgten, hielt der Verkehr sich in verhältnismässig engen Grenzen. Da aber die Hütten und sonstigen Werke auf längere Zeit Arbeit vorliegen haben, so hat sich dies kaum bemerkbar für sie gemacht. Die Lage ist andauernd als recht befriedigend zu bezeichnen, denn auch manche Fertigartikel noch nicht ausreichenden Gewinn erlassen, besonders angesichts der erneuten Steigerung von Roheisen. Doch wird es auch wohl bald gelingen, weitere Erhöhungen für diese zu erzielen, da in allen Zweigen des Gewerbes auf einen sehr grossen Verbrauch gerechnet werden kann und der Export ständig im Zunehmen ist.

**\* Vom Berliner Metallmarkt.** 27. 12. 1905. Die Festtage und die Nähe des Jahreschlusses haben in London insofern einen Einfluss auf das Geschäft ausgeübt, als zugleich mit einer Verminderung der Kaufkraft auch vereinzelt das Bestreben zu Tage trat, die beträchtlichen Engagements zu verringern. Es ist dies durchaus erklärlich; denn wie stets in ähnlichen Fällen ist auch bei der gegenwärtigen Kupfer- und Zinnhausse die Speculation eifrig an der Arbeit, und derjenige Theil derselben, der sich sonst dem Metallmarkt fernhält, benützt natürlich die Gelegenheit, die erzielten Gewinne sicher zu stellen. Unter diesen Umständen erfuhren die Kupfer- und Zinnnotierungen am Londoner Markt diesmal einen Rückgang. Kupfer schliesst dort zu £ 79 für Standard per Cassa und £ 78.10 per drei Monate. In Berlin konnten sich die höchsten Preise zwar nicht behaupten, immerhin ist gegen den Vorbericht eine weitere, nicht unerhebliche Steigerung zu verzeichnen. Mansfelder A. Raffinade wurde durchschnittlich mit Mk. 183 bis 187 umgesetzt, erzielte aber, wie gesagt, mehrfach wesentlich höher, hier und da bis Mk. 190. Englische Marken wurden mit Mk. 178 bis 182 bewertet. Das Geschäft war, aus oben angegebener Ursache, etwas stiller, als letzthin. Dasselbe gilt auch von Zinn, doch ist hierfür ebenfalls ein weiteres kräftiges Anziehen der Berliner Notierungen per Saldo zu konstatieren. Bancazinn kostete Mk. 352 bis 357, englisches Lammzinn Mk. 332 bis 337, während gute australische Marken Mk. 347 bis 352 brachten. London meldete aus gleichen Gründen, wie für Kupfer, niedrigere Course, und zwar für Straits per Cassa £ 162.10, per 3 Monate £ 161.10, während Banca in Amsterdam mit fl. 101½, fast unverändert seinen alten, hohen Stand behauptete. Auch bei Zink sind weder hier noch in London sichtbare Verschiebungen eingetreten. Die Londoner Schlussnotiz für gewöhnliche Marken war £ 28.15, für Specialsorten £ 29, und die hiesigen Verbraucher, die in der abgelaufenen Berichtszeit geringere Entnahmen machten, legten für W. H. v. Giesches Erben bis Mk. 64½, für geringere Marken bis Mk. 63½, an. Höher wurde dagegen Blei, und zwar bewegten sich die Sätze für spanisches zwischen Mk. 39 und 41, für geringeres zwischen Mk. 35 und 37. Einen kleinen Aufschlag verzeichnet auch der Londoner Markt, dort galt spanisches Blei zuletzt £ 17.10, englisches £ 17.12.6. Antimon zog etwas an und wurde in besseren Qualitäten mit Mk. 120 bezahlt. Die Grundpreise für Bleche blieben dieselben wie letzthin, Zinkblech kostete Mk. 67½, Messingblech Mk. 160 bis 165, Kupferblech Mk. 203. Auch nahtloses Kupfer- bezw. Messingrohr notierten unverändert Mk. 229 bezw. 190. Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, per Cassa ab hier.

**\* Börsenbericht.** 28. 12. 1905. In rosigerer Stimmung, als man eigentlich erwarten durfte, ging die Berliner Börse in das Weihnachtsfest, und im Banne eines für die gegenwärtige Zeit ziemlich ungewöhnlichen Optimismus nahm nach demselben die Speculation ihre Tätigkeit wieder auf. Wohl war bei Beginn der Berichtszeit noch ein erheblicher Missmut vorherrschend; was zunächst aus Russland gemeldet wurde, klang nicht sehr trostvoll, und dazu tat die Höhe des Satzes für Ultimogeld das ihrige, um eine Abwärtsbewegung zu begünstigen. 7¼—8% für Prolongationsmittel konnten allerdings kein besonderes Behagen hervorrufen und mussten Anlass zu umfang-

reichen Positionslösungen geben. Inzwischen ist am Geldmarkt eine kleine Erleichterung eingetreten, wenn auch der Status der Reichsbank nach dem letzten Ausweis eine starke Anspannung zeigt. Trug ersteres schon dazu bei, den Verkehr freundlicher zu gestalten, so erweckten die am Schluss einlaufenden Berichte aus Russland eine nicht unerhebliche Begeisterung. Angeblich soll die revolutionäre Bewegung ihren Höhepunkt stark überschritten haben und die Führer der Unruhen verhaftet sein. Auch heisst es, dass die russische Bevölkerung in ihrer grossen Mehrheit dem Treiben der Umstürzler unsympathisch gegenüberstehe. Ob es angebracht ist, all die Fülle von Gerüchten, die sich am Ende der Berichtszeit zusammengedrängten, für authentisch zu halten, ob ferner der Enthusiasmus berechtigt ist, mit dem das russische Wahlmanifest escomptiert wurde, mag dahingestellt bleiben. Tatsache ist indes, dass das Gesamtbild unseres Platzes sich diesmal von dem noch vor kurzem sich bietenden in vorteilhaftester Weise unterschied. Dabei war das Geschäft selbst durchaus nicht sehr reg; man merkte auf allen Gebieten den Einfluss der Feiertage und des bevorstehenden Jahresendes, beides Momente, die ja nie zu einer stärkeren Vermehrung der Engagements Anreiz geben. Im einzelnen ist nicht viel zu berichten. Die schliessliche Aufbesserung bei Banken und Renten resultiert fast lediglich aus dem allgemeinen Tendenzwechsel. Für die Erhöhung der amerikanischen Bahnwerte waren befriedigende Meldungen aus New York massgebend, während bei Schiffahrtsactien die soeben erfolgte Einigung zwischen Hamburg und Bremen den Ausschlag gab. Die bei Beginn zu beobachtende rückläufige Bewegung am Montanmarkt, für die eigentlich keine speziellen Gründe vorhanden waren, kam nachher nicht nur zum Stillstand, sondern ging sogar in eine teilweise ganz ansehnliche Hausse über, die sich bei den führenden Papieren zuletzt in Steigerungen von 2—3% äusserte. Mehr, als unmittelbar vorher beachtete man die anhaltend günstigen Situationsberichte, die auch hinsichtlich Oberschlesiens wieder etwas zuverlässiger klangen. Guten Eindruck machten die Preiserhöhungen auf der letzten Düsseldorfer Börse und den Aerger über den noch unbehobenen Wagenmangel, sowie die geringere Dividende der Hiberniagesellschaft konnte die Speculation im Verlaufe überwinden. Der Cassamarkt gewann nach anfänglicher Mattigkeit ein besseres Aussehen, und ein erheblicher Teil der hier interessierenden Maschinen- und Metallwarenactien kann sogar mit Gewinnen die Woche verlassen. Das weniger befriedigende Jahresresultat der Wanderer Fahrradwerke und der Verlauf der letzten Generalversammlung gaben bei diesem Unternehmen Anlass zu starken Rückgängen.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	20. 12. 05	27. 12. 05	
Allgemeine Elektr.-Ges.	216,50	219,—	+ 2,50
Aluminium-Industrie	300,20	304,—	+ 3,80
Bär & Stein	296,—	305,—	+ 9,—
Bing, Nürnberg-Metall	280,—	230,25	+ 0,25
Bremer Gas	94,—	96,—	+ 2,—
Buderus	183,40	186,—	+ 2,60
Butzke	101,40	101,10	+ 0,30
Elektra	77,—	78,50	+ 1,50
Façon Mannstädt	180,—	190,—	+ 10,—
Gaggenau	118,75	123,—	+ 4,25
Gasmotor Deutz	115,25	120,—	+ 4,75
Geisweider	210,—	225,25	+ 12,25
Hein, Lehmann & Co.	—	—	—
Huldschinsky	138,10	—	—
Ilse Bergbau	365,75	362,25	— 3,50
Keyling & Thomas	185,—	188,—	+ 3,—
Königin Marienhütte, V. A.	68,75	67,50	+ 3,75
Küppersbusch	213,90	214,25	+ 0,35
Lahmeyer	132,75	134,—	+ 1,25
Lauchhammer	164,75	166,—	+ 1,25
Laurahütte	237,75	243,25	+ 5,50
Marienhütte	103,—	105,25	+ 2,25
Mix & Genest	143,—	143,50	+ 0,50
Osnabrücker Draht	110,—	110,—	—
Reiss & Martin	109,60	112,50	+ 2,90
Rhein. Metallw., V. A.	115,25	109,25	+ 4,—
Sächs. Gussstahl	276,50	277,50	+ 1,—
Schäffer & Walcker	58,—	58,75	+ 0,75
Schlesisch. Gas	164,60	170,—	+ 5,40
Siemens Glas	262,50	268,—	+ 5,50
Stobwasser	42,50	42,50	—
Thale Eisen, St. Pr.	95,75	97,—	+ 1,25
Tillmann	97,50	95,90	— 1,60
Verein. Metallw. Haller	188,—	192,50	+ 4,50
Westfal. Kupfer	130,25	133,75	+ 3,50
Wilhelmshütte	83,—	85,—	+ 2,—

**Patentanmeldungen.**

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht.

Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 27. December 1905.)  
12a. G. 20 610. Heizvorrichtung für Vacuumverdampfer u. dgl.



wenn das Zeug in kleineren Posten aus Detailgeschäften entnommen wird. Bei grösserem Bedarf sind dieselben selbstverständlich wesentlich billiger, und ebenso stellt sich der Preis geringer, wenn schlechteres Zeug benutzt wird. Das Waschen eines solchen Tuches kostet etwa 4 Pfg. und halten dieselben 15 bis 18 Waschungen vor dem Stopfen und 2- bis 4maligen Gebrauch nach dem Stopfen aus, so dass ein Tuch im Mittel 20 mal benutzt wird. Rechnet man nun, dass ein Dreher wöchentlich zwei Tücher nötig hat, so dient ein solches Tuch 10 Wochen, verursacht also pro Woche 8 Pfg. Kosten, so dass gegen Putzwohle ein ganz erheblicher Nutzen eintritt, der allerdings nur mit den erwähnten Tüchern aus guten Stoffen zu erzielen ist. Viel angenehmer für den Gebrauch und noch erheblichere Vorteile gegen die Tücher aus Zeug bietend sind Tücher, welche aus guten baumwollenen Garnen gestrickt sind. Solche Tücher sind äusserst weich und aufnahmefähig für Fett und wässrige Flüssigkeiten,

haben keine Säume oder sonstige harte Stellen, lassen sich leicht waschen und stopfen und haben eine ganz bedeutende Dauer. Einige haben 40 Waschungen ausgehalten, ohne Reparaturen zu erfordern. Ein gestricktes Tuch von 45 cm Seite kostet 40 bis 50 Pfg. je nach der Stärke des Garnes. Nimmt man das Mittel 45 Pfg. und rechnet, dass das Tuch nach 40 Waschungen unbrauchbar ist, so betragen die Kosten 2,05 Mk., das Waschen des Tuches zu 4 Pfg. angenommen. Ein Dreher verbraucht von diesen Tüchern alle 3 Wochen 2 Stück. Die gestrickten Tücher sind daher wohl als das beste und billigste Putzmittel anzusehen. Es dürfte jedoch zweckmässig sein, sich bei Ankauf derartiger Tücher zu sichern; denn es werden in den mechanischen Stickereien Garne verarbeitet, welche kaum noch Anspruch auf den Namen Garn erheben können, und aus solchen Stoffen hergestellte Ware kann selbstverständlich keine Haltbarkeit haben.

A. J.

### Technische Nachrichten.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

#### Elektrotechnik.

**Cöln-Bonner Rheinuferbahn.** Am 22. December wurde die Teilstrecke Cöln-Hersel der elektrisch betriebenen Rheinuferbahn dem Verkehr übergeben. Die Fahrzeit auf der ganzen Strecke (28 Kilometer) ist für Schnellzüge auf 51 Minuten, für Personenzüge auf 61—64 Minuten bemessen. Die nach der neuen Bau- und Betriebsordnung auf 50 Kilometer festgesetzte Fahrgeschwindigkeit für Nebenbahnen dürfte in Anbetracht der bei der Rheinuferbahn angewandten modernsten Sicherheitseinrichtungen später erheblich gesteigert werden. Innerhalb Bonn und Cöln liefern die städtischen Elektrizitätswerke die Kraft in Form von Gleichstrom von 550 Volt Spannung; auf dem eigenen Bahnkörper werden die Züge mit Gleichstrom von 1000 Volt Spannung aus der eigenen Centrale der Bahn in Wesseling, welche von der Firma Siemens-Schuckert-Werke eingerichtet ist, betrieben. Dieselbe Firma hat auch die elektrische Ausrüstung der Bahn wie die Wagen geliefert. Die Wagen von 15 m Länge haben ein sehr gefälliges Aeusseres und sind auf das eleganteste eingerichtet, sowohl III. wie I. Klasse. Es verkehren 10 Motorwagen und 10 Anhängewagen auf der Strecke mit Raum für 57 bis 72 Fahrgäste in jedem Wagen.

#### Maschinenbau.

\* **Entlüftung von Dampfkessel-Speisepumpen.** Wenn die Pumpen Luft ansaugen oder in ihnen Luft sich aus dem Wasser ausscheidet, so kann es leicht vorkommen, dass dieselbe beim Auf- und Niedergang des Kolbens ausgedehnt und zusammengedrückt wird, ohne dass die Grenzspannungen, bei welchen das Öffnen der Ventile eintritt, überschritten werden, wodurch die Pumpe dann unwirksam wird. Bei Kesselspeisepumpen kann ein solches Aussetzen, wenn es nicht rechtzeitig bemerkt wird, leicht verhängnisvoll werden. Eines der gebräuchlichsten Mittel, dem genannten Uebelstande zu begegnen, ist die Anordnung eines kleinen Lufthahnes im höchsten Punkte des Pumpentiefels, welcher zeitweilig während der Druckperiode von Hand geöffnet wird. Es ist jedoch darauf zu achten, dass der Hahn nicht auch während der Saugperiode geöffnet ist, da sonst das Uebel möglicherweise noch vergrössert werden könnte. Besser dürfte es sein, in das Druckrohr der Speisepumpe nach Abb. 1 einen

Dreiwegehahn einzuschalten, durch welchen zeitweilig eine Verbindung des Raumes über dem Druckventile mit der freien Luft herbeigeführt und letzteres hierdurch entlastet werden kann. Hierbei ist, einigermaassen guten Schluss des Druckventils vorausgesetzt, ein Eindringen von Luft in die Pumpe auch während der Saugperiode nicht zu besorgen; die Bedienung erfordert also keine besondere Aufmerksamkeit. Will man die Entlüftung in selbsttätiger Weise erreichen, was jedenfalls sehr wünschenswert ist, so kann man sich der in Abb. 2 veranschaulichten Anordnung bedienen. Von dem höchsten Punkte des dichten Raumes, d. i. dicht unter dem Druckventile, ist ein enges Röhrchen abgeleitet, welches in den Behälter mündet, aus welchem das Wasser an gesaugt wird, doch so, dass die Mündung stets unter Wasser bleibt. Die in der Pumpe vorhandene Luft wird dann beim Niedergange des Plungers durch das Röhrchen in den Sammelbehälter gedrückt und steigt durch das Wasser zur Oberfläche auf; dagegen wird die Pumpe während des Anhebens durch das Röhrchen nur Wasser ansaugen können. Da das Röhrchen sehr eng sein muss, wenn es die Wirkung der Pumpe nicht wesentlich beeinträchtigen soll, so ist es allerdings leicht dem Verstopfen ausgesetzt. Das beste Mittel, die Luft in den Pumpen unschädlich zu machen, ist jedenfalls die Verminderung des toten Raumes auf ein so geringes Maass, dass das Verhältnis der unteren zur oberen Grenzspannung, bei welchen das Öffnen der Ventile eintritt (bei Speisepumpen also im allgemeinen das Verhältnis der Atmosphärenspannung zur Kesselspannung), grösser ist als das Verhältnis des toten Raumes zu dem Gesamtvolumen der Pumpe bei angehobenem Kolben. Sorgt man ausserdem dafür, dass das Druckventil den höchsten Punkt des toten Raumes einnimmt, so ist ein Ansammeln von Luft in der Pumpe überhaupt ausgeschlossen und alle besonderen Entlüftungseinrichtungen sind alsdann überflüssig.



Fig. 1.

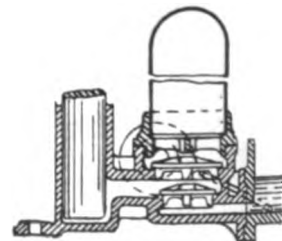


Fig. 2.

### Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 27. 12. 1905. Naturgemäss hat die letzte Berichtszeit in den Vereinigten Staaten eine Verminderung des Geschäfts gebracht, doch sind einzig und allein die Feiertage daran schuld. Der Verbrauch bleibt sehr gross und kann vielfach nicht befriedigt werden. Roheisen ist nach wie vor knapp, so dass ein vermehrter Import nötig wird, trotzdem die Bemühungen dahin gerichtet sind, denselben möglichst zu beschränken, indem man weitere Preissteigerungen zu verhindern sucht. Allem Anscheine nach wird das neue Jahr einen bedeutenden Verkehr bringen und werden die amerikanischen Erzeuger nicht in der Lage sein, dafür

das nötige Material zu beschaffen, so dass eine grössere Einfuhr doch wohl dann stattfinden muss.

Noch mehr als in Amerika macht sich stets in England der Einfluss der Feiertage im Geschäft fühlbar. Trotzdem zeigte sich auch in der verflorenen Berichtswoche, dass die Tendenz vertrauensvoll ist. Cleveland-Eisen lag erst etwas schwach, erholte sich aber bald wieder, infolge regerer Nachfrage, Hämatit bleibt sehr begehrt und fest, die Erzeugung genügt dem Bedarf nicht. Bedeutender Umsatz herrscht in Fertigwaren in allen Zweigen des Geschäfts. In Schottland übt vor allem die gute Lage des Schiffbaugewerbes

stige Wirkung aus, und die Aussichten dafür sind auch ferner in der Hinsicht befriedigend.

In Frankreich entwickelt sich das Geschäft in günstiger Weise. Der Verbrauch hat eine grosse Zunahme erfahren, die Colonien stellen wachsende Anforderungen, der Export nach dem Auslande lebt sich mehr und mehr. So liegt denn bei den meisten Werken für längere Monate hinaus Arbeit vor, die die volle Leistungsfähigkeit in Anspruch nimmt. Man sieht dem kommenden Frühjahr mit grossen Erwartungen entgegen.

Auf dem belgischen Markt herrscht bedeutende Regsamkeit. Nicht nur Roheisen und Halbzeug, auch fast alle Fertigwaren stehen in sehr lebhafter Nachfrage, trotzdem nach und nach dafür die Preise abwärts tendieren. In der letzten Berichtszeit hat der Umsatz sich durch die Feiertage wohl etwas vermindert, hielt sich aber doch auf bedeutender Höhe. Da billige Abschlüsse kaum noch zu erledigen sind, sind die Händler grössere Vorräte nicht mehr haben, steht auf ein noch lebhafteres Geschäft bei lohnendem Gewinn in nächster Zukunft zu rechnen.

Einen grossen Einfluss üben ja in Deutschland die Feiertage auf das Geschäft aus und besonders diesmal, wo sie direct auf einen Sonntag folgten, hielt der Verkehr sich in verhältnismässig engen Grenzen. Da aber die Hütten und sonstigen Werke auf längere Zeit in Arbeit vorliegen haben, so hat sich dies kaum bemerkbar für sie gemacht. Die Lage ist andauernd als recht befriedigend zu bezeichnen, wenn auch manche Fertigartikel noch nicht ausreichenden Gewinn ablassen, besonders angesichts der erneuten Steigerung von Roheisen. Doch wird es auch wohl bald gelingen, weitere Erhöhungen für diese zu erzielen, da in allen Zweigen des Gewerbes auf einen sehr grossen Verbrauch gerechnet werden kann und der Export ständig im Zunehmen ist.

**Vom Berliner Metallmarkt.** 27. 12. 1905. Die Festtage und die Nähe des Jahreschlusses haben in London insofern einen Einfluss auf das Geschäft ausgeübt, als zugleich mit einer Verminderung der Kaufkraft auch vereinzelt das Bestreben zu Tage trat, die beträchtlichen Engagements zu verringern. Es ist dies durchaus erklärlich; denn wie stets in ähnlichen Fällen ist auch bei der gegenwärtigen Kupfer- und Zinnhausse die Speculation eifrig an der Arbeit, und derjenige Teil derselben, der sich sonst dem Metallmarkt fernhält, benützt natürlich die Gelegenheit, die erzielten Gewinne sicher zu stellen. Unter diesen Umständen erfuhren die Kupfer- und Zinnnotierungen am Londoner Markt diesmal einen Rückgang. Kupfer schliesst dort zu £ 79 für Standard per Cassa und £ 78.10 per drei Monate. In Berlin konnten sich die höchsten Preise zwar nicht behaupten, immerhin ist gegen den Vorbericht eine weitere, nicht unerhebliche Steigerung zu verzeichnen. Mansfelder A. Raffinade wurde durchschnittlich mit Mk. 183 bis 187 umgesetzt, erzielte aber, wie gesagt, mehrfach wesentlich höher, hier und da bis Mk. 190. Englische Marken wurden mit Mk. 178 bis 182 bewertet. Das Geschäft war, aus oben angegebener Ursache, etwas stiller, als letzthin. Dasselbe gilt auch von Zinn, doch ist hierfür ebenfalls ein weiteres kräftiges Anziehen der Berliner Notierungen per Saldo zu konstatieren. Bancazinn kostete Mk. 352 bis 357, englisches Lammzinn Mk. 332 bis 337, während gute australische Marken Mk. 347 bis 352 brachten. London meldete aus gleichen Gründen, wie für Kupfer, niedrigere Course, und zwar für Straits per Cassa £ 162.10, per 3 Monate £ 161.10, während Banca in Amsterdam mit fl. 101½, fast unverändert seinen alten, hohen Stand behauptete. Auch bei Zink sind weder hier noch in London sichtbare Verschiebungen eingetreten. Die Londoner Schlussnotiz für gewöhnliche Marken war £ 28.15, für Specialsorten £ 29, und die hiesigen Verbraucher, die in der abgelaufenen Berichtszeit geringere Entnahmen machten, legten für W. H. v. Giesches Erben bis Mk. 64½, für geringere Marken bis Mk. 63½ an. Höher wurde dagegen Blei, und zwar bewegten sich die Sätze für spanisches zwischen Mk. 83 und 41, für geringeres zwischen Mk. 85 und 87. Einen kleinen Aufschlag verzeichnet auch der Londoner Markt, dort galt spanisches Blei zuletzt £ 17.10, englisches £ 17.12.6. Antimon zog etwas an und wurde in besseren Qualitäten mit Mk. 120 bezahlt. Die Grundpreise für Bleche blieben dieselben wie letzthin, Zinkblech kostete Mk. 67½, Messingblech Mk. 160 bis 165, Kupferblech Mk. 203. Auch nahtloses Kupfer- bzw. Messingrohr notierten unverändert Mk. 229 bzw. 190. Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, per Cassa ab hier.

**Börsenbericht.** 28. 12. 1905. In rosigerer Stimmung, als man eigentlich erwarten durfte, ging die Berliner Börse in das Weihnachtsfest, und im Banne eines für die gegenwärtige Zeit ziemlich ungewöhnlichen Optimismus nahm nach demselben die Speculation ihre Tätigkeit wieder auf. Wohl war bei Beginn der Berichtszeit noch ein erheblicher Missmut vorherrschend; was zunächst aus Russland gemeldet wurde, klang nicht sehr trostvoll, und dazu tat die Höhe des Satzes für Ultimogeld das ihrige, um eine Abwärtsbewegung zu begünstigen. 7½, -8% für Prologationsmittel konnten allerdings kein besonderes Behagen hervorrufen und mussten Anlass zu umfang-

reichen Positionslösungen geben. Inzwischen ist am Geldmarkt eine kleine Erleichterung eingetreten, wenn auch der Status der Reichsbank nach dem letzten Ausweis eine starke Anspannung zeigt. Trug ersteres schon dazu bei, den Verkehr freundlicher zu gestalten, so erweckten die am Schluss einlaufenden Berichte aus Russland eine nicht unerhebliche Begeisterung. Angeblich soll die revolutionäre Bewegung ihren Höhepunkt stark überschritten haben und die Führer der Unruhen verhaftet sein. Auch heisst es, dass die russische Bevölkerung in ihrer grossen Mehrheit dem Treiben der Umstürzler unsympathisch gegenüberstehe. Ob es angebracht ist, all die Fülle von Gerüchten, die sich am Ende der Berichtszeit zusammendrängten, für authentisch zu halten, ob ferner der Enthusiasmus berechtigt ist, mit dem das russische Wahlmanifest escomptiert wurde, mag dahingestellt bleiben. Tatsache ist indes, dass das Gesamtbild unseres Platzes sich diesmal von dem noch vor kurzem sich bietenden in vorteilhaftester Weise unterschied. Dabei war das Geschäft selbst durchaus nicht sehr reger; man merkte auf allen Gebieten den Einfluss der Feiertage und des bevorstehenden Jahresendes, beides Momente, die ja nie zu einer stärkeren Vermehrung der Engagements Anreiz geben. Im einzelnen ist nicht viel zu berichten. Die schliessliche Aufbesserung bei Banken und Renten resultiert fast lediglich aus dem allgemeinen Tendenzwechsel. Für die Erhöhung der amerikanischen Bahnwerte waren befriedigende Meldungen aus New York maassgebend, während bei Schiffahrtsactien die soeben erfolgte Einigung zwischen Hamburg und Bremen den Ausschlag gab. Die bei Beginn zu beobachtende rückläufige Bewegung am Montanmarkt, für die eigentlich keine speciellen Gründe vorhanden waren, kam nachher nicht nur zum Stillstand, sondern ging sogar in eine teilweise ganz ansehnliche Hausse über, die sich bei den führenden Papieren zuletzt in Steigerungen von 2-3% äusserte. Mehr, als unmittelbar vorher beachtete man die anhaltend günstigen Situationsberichte, die auch hinsichtlich Oberschlesiens wieder etwas zuverlässiger klangen. Guten Eindruck machten die Preiserhöhungen auf der letzten Düsseldorfer Börse und den Aerger über den noch unbehobenen Wagenmangel, sowie die geringere Dividende der Hiberniagesellschaft konnte die Speculation im Verlaufe überwinden. Der Cassamarkt gewann nach anfänglicher Mattigkeit ein besseres Aussehen, und ein erheblicher Teil der hier interessierenden Maschinen- und Metallwarenactien kann sogar mit Gewinnen die Woche verlassen. Das weniger befriedigende Jahresresultat der Wanderer Fahrradwerke und der Verlauf der letzten Generalversammlung gaben bei diesem Unternehmen Anlass zu starken Rückgängen.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	20. 12. 05.	27. 12. 05.	
Allgemeine Electric.-Ges.	216,50	219,—	+ 2,50
Aluminium-Industrie	300,20	304,—	+ 3,80
Bär & Stein	296,—	305,—	+ 9,—
Bing, Nürnberg-Metall	280,—	230,25	+ 0,25
Bremer Gas	94,—	96,—	+ 2,—
Buderus	183,40	186,—	+ 2,60
Butzke	101,40	101,10	+ 0,80
Elektra	77,—	78,50	+ 1,50
Facon Mannstädt	180,—	190,—	+ 10,—
Gaggenau	118,75	123,—	+ 4,25
Gasmotor Deutz	115,25	120,—	+ 4,75
Geisweider	210,—	225,25	+ 12,25
Hein, Lehmann & Co.	—	—	—
Huldschinsky	138,10	—	—
Ilse Bergbau	365,75	362,25	- 3,50
Keyling & Thomas	185,—	188,—	+ 3,—
Königin Marienhütte, V. A.	63,75	67,50	+ 3,75
Küppersbusch	213,90	214,25	+ 0,35
Lahmeyer	132,75	134,—	+ 1,25
Lauchhammer	164,75	166,—	+ 1,25
Laurahütte	237,75	243,25	+ 5,50
Marienhütte	103,—	105,25	+ 2,25
Mix & Genest	143,—	143,50	+ 0,50
Osnabrücker Draht	110,—	110,—	—
Reiss & Martin	109,60	112,50	+ 2,90
Rhein. Metallw., V. A.	115,25	109,25	+ 4,—
Sächs. Gussstahl	276,50	277,50	+ 1,—
Schäffer & Walcker	58,—	58,75	+ 0,75
Schlesisch. Gas	164,60	170,—	+ 5,40
Siemens Glas	262,50	268,—	+ 5,50
Stobwasser	42,50	42,50	—
Thale Eisen, St. Pr.	95,75	97,—	+ 1,25
Tillmann	97,50	95,90	- 1,60
Verein. Metallw. Haller	188,—	192,50	+ 4,50
Westfal. Kupfer	130,25	133,75	+ 3,50
Wilhelmshütte	83,—	85,—	+ 2,—

**Patentanmeldungen.**

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentbeschlusses nachgesucht.

Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 27. December 1905.)

12a. G. 20 610. Heizvorrichtung für Vacuumverdampfer u. dgl.

mit die Rohrmündungen aufnehmenden Verteilungskammern. — Woldemar Greiner, Braunschweig, Fasanenstr. 43. 24. 11. 04.

**12h.** A. 11 166. Ofen zur Behandlung von Gasen mit einer in einem schmalen Ofenraum durch einen Magneten scheibenartig ausgebreiteten elektrischen Flamme. — Aktieselskabet det Norske Kvalstoffkompagni, Christiania; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 18. 7. 04.

**12i.** C. 12 978. Verfahren zur Darstellung von Persulfaten durch Elektrolyse; Zus. z. Pat. 155 805. — Consortium f. elektrochemische Industrie, G. m. b. H., Nürnberg, u. Dr. Erich Müller, Dresden. 27. 8. 04.

**13b.** M. 26 940. Vorrichtung zur Herbeiführung eines Wasserrundlaufs in Dampfkesseln; Zus. z. Anm. M. 26 357. — Otto Kunert Breslau, Augustastr. 38. 15. 2. 05.

**14d.** J. 7053. Expansionssteuerung. — Jacob Iversen, Tegel b. Berlin, Schlossstr. 25. 4. 11. 02.

**14g.** W. 23 772. Vorrichtung zum Entleeren von Condensatoren oder ähnlichen Behältern; Zus. z. Pat. 150 231. — Josef Wildemann, Berlin, Steglitzerstr. 22. 14. 4. 05.

**14h.** Sch. 23 813. Ueberhitzer für Dampfleitungen, insbesondere für den Aufnehmer von Verbundheissdampfmaschinen. — Max Schmidt, Hirschberg i. Schl. 12. 5. 05.

— Sch. 24 025. Verfahren zur Cylinderschmierung und Dampfüberhitzung bei Dampfmaschinen. — B. Schäffer, Zürich; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 6. 8. 7. 05.

— W. 22 024. Verfahren zur Ausnutzung der Nachüberhitzungswärme des Dampfes in Dampfmaschinen aller Art. — Fa. R. Wolf, Magdeburg-Buckau. 17. 3. 04.

**20e.** W. 24 461. Selbstentlader für Eisenbahnen. — Waggon-Fabrik Act.-Ges., vormals P. Herbrand & Cie., Köln-Ehrenfeld. 16. 9. 05.

**20d.** M. 27 804. Längsverschiebbares Schmierpolstergestell für die Achsbuchsen von Eisenbahnfahrzeugen. — Gottfried Maass, Duisburg. 11. 4. 05.

— N. 7656. Rad für Fahrzeuge. — The Noiseless Car and Car Wheel Company, New York; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M., und W. Dame, Berlin SW. 13. 24. 1. 05.

**20e.** Sch. 23 506. Vorrichtung zum gleichzeitigen Lösen der Sperrglieder von Klauenkupplungen mittels Taschebels. — Ludwig Scheib sen. und Ludwig Scheib jun., Kaiserslautern. 11. 3. 05.

**20g.** E. 10 559. Wasserkran für Eisenbahnen mit gelenkig gegliedertem Ausleger. — Wilhelm Schimpff und Friedrich Schimpff, Schafstädt, Bez. Halle a. S. 17. 1. 05.

**20i.** K. 28 597. Vom Führerstande aus bewegte Weichenstellvorrichtung. — William Kneen, London; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 22. 12. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 28. 12. 03 anerkannt.

**21a.** D. 15 088. Schaltung für Fernsprechämter mit Arbeitsverteilung. — Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co. G. m. b. H., Berlin. 25. 8. 04.

— H. 31 858. Schaltung für selbsttätige Fernsprecheinrichtungen, bei welcher in der Centrale für jeden Teilnehmer des Netzes eine aus einer Scheibe mit den laufenden Nummern der Sprechstellen bestehende Schaltvorrichtung vorgesehen ist, welche von der Anrufstelle aus gesteuert wird. — Paul Hildebrand und Anton Chr. Diessl, München, Plinganserstr. 24 bzw. Herzog Rudolfstr. 47. 30. 11. 03.

**21e.** S. 20 176. Verfahren zur Herstellung geformter fester Körper aus Siliciumcarbid durch Formen des gepulverten Siliciumcarbids mit oder ohne Hilfe eines Bindemittels. — Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg. 24. 10. 04.

**21d.** A. 11 946. Repulsionsmotor; Zus. z. Anm. A. 11 513. — Act.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz und Mannheim; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 7. 4. 05.

— E. 10 775. Compensierter Wechselstromcommutator, dessen Erregerbürsten von einem Reihenschluss-Transformator gespeist werden. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 6. 4. 05.

**21e.** F. 20 018. Thermoelektrisches Element zur Messung von Wechselströmen. — Charles Féry u. Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, Paris; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 3. 05.

— H. 36 156. Zeitähler mit elektrisch angetriebenem Aufzug für intermittierende Betriebe. — Ernst Hartmann, Dresden, Königstrasse 13. 20. 9. 05.

**21h.** D. 13 636. Vorrichtung zur Ueberhitzung von Gasen oder Dämpfen mittels Elektrizität. — Christian Diesler, Coblenz, Wollersgasse 8. 16. 5. 03.

— F. 19 398. Verfahren und Einrichtung zum Verhütten, Schmelzen u. s. w. mittels elektrischer Transformatoröfen. — Otto Frick, Saltsjöbaden, Schwed.; Vertr.: Wilhelm Giesel, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 14. 10. 04.

**35b.** Z. 4444. Windevorrichtung zum Heben und Kippen von Giesspfannen u. dgl. in jeder beliebigen Höhenlage. — Zobel, Neubert & Co., Schmalkalden i. Th. 25. 1. 05.

**35d.** C. 13 236. Hängebahnwagen mit als doppelarmiger E ausgebildetem Hebezug. — Sven Carlson, Stockholm; Vertr.: D. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 16. 12. 04.

**36e.** B. 35 995. Vorrichtung zum Erhitzen von Wasser zur Bewegung des erhitzten Wassers in einem Rohrsystem mit Dampf; Zus. z. Pat. 154 418. — Arthur Henry Barker, Trautmannsdorf, Engl.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 22. 12. 03.

**46d.** A. 9858. Vorrichtung zur Erzeugung von aus Verbrennungsprodukten bestehendem Druckgas mittels durch Ventile abgeschlossener Explosionskammer. — François Jean Marius Joseph Arnaud, Paris; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. D. Berlin SW. 13. 23. 3. 03.

**47a.** Sch. 23 906. Splintsicherung. — Paul Schiewek, Berlin, Heinrichstr. 12. 6. 6. 05.

**47e.** R. 21 595. Kupplung. — Wilh. Rivoir jun., Offenbach a. M., Bernadstr. 126. 4. 9. 05.

— T. 10 336. Klemmfutter; Zus. z. Pat. 159 067. — Th. Freiherr von Tucher, Nürnberg, Adamstr. 96. 10. 4. 05.

**47d.** H. 34 452. Treibriemenverbinder mit zwei durch einen senkrechten Steg getrennten Kammern zur Aufnahme der Riemenenden. — Robert Vernon Howson, Birmingham, Engl.; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 1. 05.

**47f.** W. 22 815. Muffenverbindung für Blechrohre mit gelenkig aufklappbarer, in der Schluslage durch eine Schelle gesicherter Muffenhälfte. — M. Würfel & Neuhaus, Bochum. 7. 10. 04.

**47g.** F. 18 785. Flüssigkeitspuffer für Ventile. — Philipp Friedrich, Berlin, Wittenbergl. 2. 22. 4. 04.

— M. 25 383. Verfahren zum Abdichten zusammengesetzter Ventile durch Keilwirkung auf den Sitz gedrückter Absperrschieber. — J. Missong, Höchst a. M. 25. 4. 04.

**49a.** L. 20 726. Vorrichtung zum selbsttätigen Ablegen von Trennen fertiger Werkstücke von den Spänen und Abfällen. — Alfred Linkenheil, Augsburg III. 2. 8. 04.

**63e.** G. 21 336. Bremsvorrichtung für Motorwagen. — Erich Heinrich Geist Electricitäts-Act.-Ges., Köln a. Rh.-Zollstock. 12. 5. 05.

— N. 7816. Hebelanordnung zum Ein- und Ausrücken von Reibungsgetrieben für Motorwagen. — Nürnberger Motorfahrzeug-Fabrik „Union“ G. m. b. H., Nürnberg. 20. 4. 05.

**63d.** T. 10 050. Federndes Wagenrad mit unmittelbar auf der Radnabe wirkenden Federn. — Horace Houghton Taylor, San Jose, Calif., V. St. A.; Vertr.: A. B. Drautz u. W. Schwaebach, Pat.-Anwälte, Stuttgart. 29. 11. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 8. 12. 03 anerkannt.

**70e.** B. 38 108. Schrank für Rollenpapier mit Abtrennmesser. — Alfred Bergk, Wetter a. R. 20. 9. 04.

**81e.** B. 40 224. Becherwerk; Zus. z. Anm. B. 37 155. — Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 13. 6. 05.

— H. 34 753. Hebewerk für Lagerräume u. dgl. mit einem auf einem Gestell auf- und niederbewegbaren Kippwagen. — William Bruce Harrison u. Durret Oliver Castle, Stockton, V. St. A.; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 20. 2. 05.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 28. December 1906.)**

**14b.** L. 20 786. Kraftmaschine oder Pumpe mit einem in der Cylinderwand dreh- und verschiebbaren umlaufenden Kolben. — Harold Wesley, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 9. 05.

**20a.** K. 29 057. Durch das Gewicht des Lastbehälters betriebene Seilklemme für Seilhängebahnen. — A. W. Kutzer, Stütz b. Leipzig. 1. 3. 05.

**20f.** Z. 4493. Anstellvorrichtung für Handbremsen von Eisenbahnfahrzeugen. — Friedrich Zaeschke, Freiburg i. Br., Urachstrasse 3. 1. 4. 05.

**20i.** C. 13 123. Signalapparat für Eisenbahnen. The Continental Hall Signal Company Société Anonyme, Brüssel; Vertr.: Dr. W. Hausknecht u. V. Fels, Pat.-Anwälte, Berlin W. 35. 7. 11. 04.

**21a.** A. 8692. Selbsttätiger Fernsprechscharter mit Leitungseinteilung in Gruppen. — The American Machine Telephone Company Limited, Piqua, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., u. F. Kollmann, SW. 61, u. A. Elliot, Pat.-Anw., SW. 48, Berlin. 12. 2. 02.

**21d.** E. 10 953. Verfahren zur Abkürzung der zur Regelung elektrischer Maschinen erforderlichen Zeit. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G., Frankfurt a. M. 9. 6. 05.

**24f.** H. 35 086. Kettenrost mit querliegenden, um ihre Längsachse schwingbaren Roststäben. — A. Hering, Nürnberg, Laufertorgraben 17. 3. 4. 05.

**46a.** P. 17 275. Explosionskraftmaschine mit Selbstentzündung eines Teiles des Ladegemisches. — Paul & Roseck, Ikar-Oberstein a. Nahe. 17. 4. 05.

**63e.** D. 14 229. Kupplung für Motorwagen u. dgl. — Jules Eugène Gustave Denis und Jacques Louis Marie de Boisse, Paris; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 19. 12. 03.

— S. 19 526. Motoraufhängung an elektrisch betriebenen Motorwagen. — La Société Anonyme l'Electricité, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 1. 04.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

den von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Post von der Expedition per Kreuzband:

Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.

Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 63 mm Breite 16 Pfg.

Berechnung für  $\frac{1}{11}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Gewinnung von Elektro Stahl, W. Schuen, S. 18. — Die Strassenlocomotive und ihre Verwendung für militärische Zwecke, Bruno Müller, S. 15. — Pumpmaschine der neuen Budapest Wasserwerke, S. 20. — Technische Nachrichten: Einführung von Leitstrommessern bei der Strassenbahn, S. 21; Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk in Essen, S. 21. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 22; Vom Berliner Metallmarkt, S. 22; Börsenbericht, S. 22. — Patentanmeldungen, S. 23. — Briefkasten, S. 24.

Hierzu: Tafel 2.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 8. 1. 1906.

## Gewinnung von Elektro Stahl.

W. Schuen.

(Fortsetzung von S. 3.)

Zu den neueren Constructionen gehört der Canalofen von Gin, Fig. 14. Den Erhitzungswiderstand bildet flüssiges Eisen, welches in einem wellenförmigen Canal geschmolzen wird. Der Schwierigkeiten werden sich manche entgegenstellen, erstens der Elektrodenanschluss, und zweitens ist es nicht ausgeschlossen, dass die Raffination an verschiedenen Stellen verschieden ausfällt. Ferner hat das flüssige Eisen im Verhältnis zu seinem Volumen eine grosse Oberfläche, was einmal viele Wärmeverluste und dann auch wiederum öftere Reparaturen der Ausfütterung bedingt. Die Unterhaltungskosten der Ausfütterung sind bei jedem Ofen ziemlich hoch, besonders, wenn beachtlich wird, den erhaltenen Stahl noch zu überhitzen. Von diesem Gesichtspunkte aus ist der Ofen um so vorteilhafter, je kleiner der Teil der Oberfläche des geschmolzenen Eisens ist, welcher mit den Wandungen des Ofens in Berührung kommt. In all den bisher beschriebenen Ofen wird der zugeführte Strom direct als Heizstrom verwendet. Es ergeben sich hierdurch mancherlei Unannehmlichkeiten. Erstens ist die Spannung zum Betriebe dieser Ofen sehr gering, die Stromstärke sehr hoch, bis 10000 Amp. Die benötigten Niederspannungsmaschinen oder Transformatoren sind verhältnismässig teuer, und die Leitungen, wenn auch kurz, verursachen einen ziemlich hohen Spannungsabfall. Zweitens sind die Elektroden stark dem Verschleiss ausgesetzt, z. B. ist der Elektrodenverbrauch im Héroult'schen Stahlöfen 16,6 kg pro Tonne, und dieses ist noch kein ungünstiger Verschleiss. Des weiteren verursachen die Contacte der Elektroden mit den Leitungen mancherlei Schwierigkeiten. Die Belastung der Elektroden nimmt man etwa 10 Amp. pro Quadratcentimeter, und mehr darf man die Contactstellen auch nicht beanspruchen, daraus resultieren erhebliche Contactquerschnitte und

sehr schwere und teure Fassungen. Um all' diesen Schwierigkeiten aus dem Wege zu gehen, haben verschiedene Constructeure mit gutem Erfolg Inductionsofen ausgearbeitet. E. Thomson beschreibt 1887 den bekannten Versuch Fig. 15. Wird durch eine Spule (Primärwicklung) ein kräftiger Wechselstrom geschickt, so entstehen in dem Ring (Secundärwicklung) Inductionströme, die in kurzer Zeit das leicht schmelzbare Metall

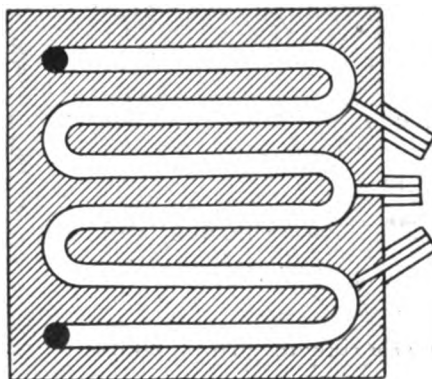
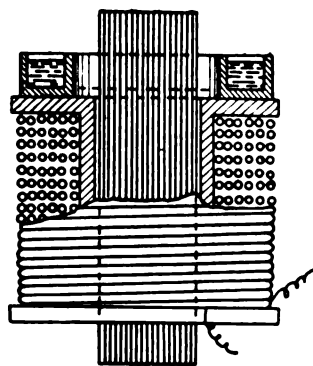


Fig. 14.



Eisenkern

Fig. 15.

zum Schmelzen bringen. Dieses Princip verwendete Kjellin 1905 für seinen Inductionsofen, Fig. 16. Die primäre Wicklung ist eine Spule aus gut isoliertem Kupferdraht. Die secundäre Wicklung stellt eine Rinne flüssigen Eisens dar. Zur Verstärkung der Induction ist ein Eisenkern aus Blechen angeordnet. Die Vorteile dieses Ofens gegenüber den Elektrodenöfen sind ganz bedeutende. Es kann zu dem Ofen hochgespannter Wechselstrom zugeleitet werden; die Verluste durch

Spannungsabfall in der Leitung sind ganz gering. Ferner fallen jegliche Elektroden fort und damit eine ganze Reihe Unzuträglichkeiten. Ausserdem ist die Bedienung sehr einfach. Der Ofen dient zur Herstellung von Stahl. Der fortlaufende Betrieb ist folgender: Die Hälfte einer fertigen Charge wird abgestochen und dem übrig gebliebenen flüssigen Bad Roheisen und Blechabfälle wieder zugegeben. Durch das Verhältnis von Roheisen und Blechabfällen kann man den Kohlenstoffgehalt des gewünschten Stahles vorher ziemlich genau bestimmen. Nach beendeter Schmelzung werden noch Zusätze von Mangan-Molybdän-Wolfram-Eisen-Legierungen gemacht. Vor dem Abstechen überhitzt man den Stahl noch etwas, und dann wird wieder die Hälfte abgestochen. Zum Neuingangsetzen ist es notwendig, eine Schicht Eisen flüssig zu haben. Der Widerstand zwischen lose aufgeschichteten Stücken ist zu gross, um daselbst einen Strom von genügender Stärke erzeugen zu können und den Ofen in Betrieb zu setzen. Die Inductionsströme erzeugen die Hitze direct im Eisen, und die Schlacke wird von dem Eisen erwärmt. Der Vorteil der heissen Schlacke des Héroult-Ofen fällt hier fort. Jedoch können beim Héroult-Ofen durch den Strom von den Elektroden Stücke Kohle abgesprengt werden, welche dort den

ist, so dass das flüssige Eisen die Rinne ausfüllt. Eisen in der Rinne wird überhitzt und kommt dadurch in Strömung, infolgedessen das kalte flüssige Eisen unten zu- und das überhitzte Eisen oben abläuft. Die Wirkung geht aus der Zeichnung unschwer hervor. Ausser den bisher bekannt gewordenen Constructionen giebt es noch andere Typen der Möglichkeiten. Im Jahre 1901 machte N. Tesla gelegentlich eines Vortrages dem American Institute of Electrical Engineers die Mitteilung, dass ein Eisenstab von 1,5 mm Durchmesser in einer Hochfrequenzspule von 250 Windungen mit 5 Amp. gehalten, in zwei Secunden so heiss wurde, dass er Holz versengte, also immerhin 250°. Anschliessend daran machte N. Tesla den Vorschlag, die Kerne von Transformatoren aus massivem Eisen herzustellen und in feuerfestem Material einzubetten. Im Betriebe soll das Eisen flüssig sein und der Nutzeffect dadurch erhöht werden. Die Möglichkeit, das Eisen durch Hysterese- und Wirbelströme zum Schmelzen zu bringen, wird hierbei ins Auge gefasst. Ein anderer Versuch, Metall durch Wirbelströme zu schmelzen, rührt von J. C. Her, 1843. Zwischen den Polen eines kräftigen Magneten rotiert ein Kupfertiegel, in welchem sich ein leicht schmelzbares Metall befindet. In zwei Minuten konnte

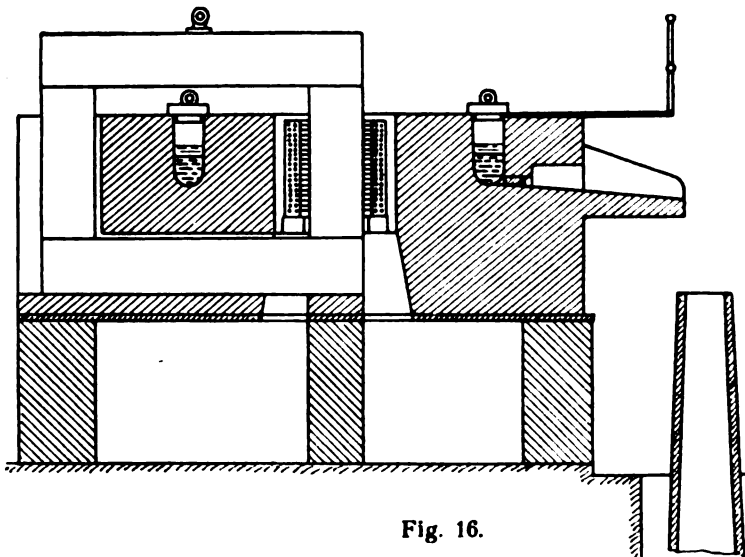


Fig. 16.

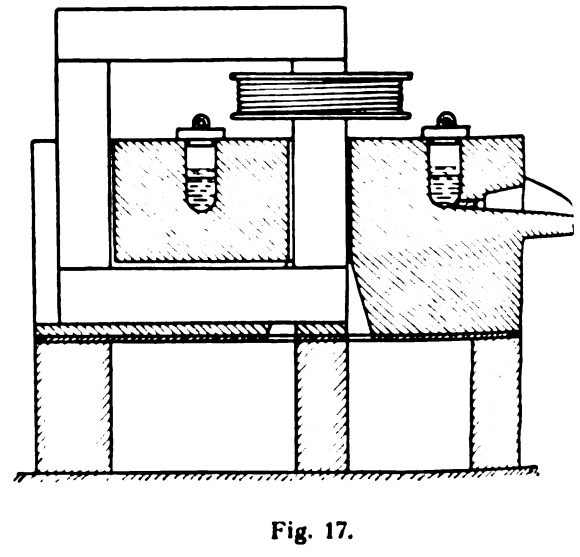


Fig. 17.

Stahl unerwünscht kohlenstoffreicher machen können. Vor- und Nachteile beider Verfahren gleichen sich aus. Der erhaltene Stahl ist in Inductionsöfen von gleicher Güte als im Héroult-Ofen und steht feinstem Tiegelschmelzstahl kaum nach. In Gysinge wo der erste Ofen von Kjellin in Betrieb ist, benutzt man Primärstrom von 3000 Volt Spannung. Der Wirkungsgrad des Ofens ist derselbe als der der vorhin beschriebenen Typen, wiewohl die eigentliche Herdform in Inductionsöfen der verhältnismässig grossen Abkühlungsflächen wegen ungünstiger ist als beim Héroult-Ofen. Diese grosse Oberfläche der Schmelzrinne ist ein Nachteil gegenüber den besten Lichtbogen- und Widerstandsöfen. Um den Uebelstand der grossen Oberfläche etwas zu mildern, verlegt Frick die primäre Wicklung über den Ofen, Fig. 17. Zugleich wird hiermit auch ein höherer Nutzeffect unter sonst gleichen Umständen erreicht. Allerdings ist die Primärspule nicht so geschützt angeordnet als bei Kjellin. Beispiele, wie sich die Inductionserhitzung auch an gewöhnliche metallurgische Oefen anschmiegen kann, zeigt die Construction von Schneider & Co. Das Beispiel Fig. 18 zeigt einen Converter, welcher zum Ueberhitzen einer fertig geblasenen Charge noch mit einer Inductionserhitzungsvorrichtung versehen ist. Der Converter wird in eine Lage gebracht, dass die Erhitzungsrinne gegen die Horizontale geneigt

er den Tiegelinhalt zum Schmelzen bringen. Wenn es auch für die Praxis unmöglich erscheint, einen grösseren Tiegel zwischen den Polen eines Magneten rotieren zu lassen, so ist es jedoch um so leichter, Magnetismus um einen Tiegel mit grosser Geschwindigkeit herumzuführen, und liegt eine diesbezügliche Verwertbarkeit keineswegs ausser den Grenzen der Möglichkeit. Bezüglich der Wärmeerzeugung in elektrischen und Martinöfen stellte Gin eine interessante Vergleichung auf. Gin nimmt an, dass bei der Erhitzung von 0—1800° ein Liter Eisen ungefähr 2700 Cal. absorbiert. Diese 2700 Cal. müssen also sowohl im elektrischen als auch im Martinofen dem Eisen zugeführt werden. Da im elektrischen Ofen (z. B. im Canalofen von Gin oder in den Inductionsöfen) die Wärme im Eisen selbst erzeugt wird, so werden auch die 2700 Cal. in einem Liter entwickelt. Im Martinofen können die Gase nur einen Teil der ihnen zugeführten Wärme an das Eisen abgeben und so berechnet Gin, dass 10000 l Heizgase erforderlich sind, um 1 kg Eisen von 0—1800° zu erhitzen. Es ist also das Raumverhältnis der Wärmequellen 1:10000. Eine Kostenaufstellung zur elektrischen Herstellung von Eisen und Stahl kann nicht ohne weiteres erfolgen und weichen die Mittelwerte erheblich von den einzelnen Betriebsergebnissen ab. Solche sind vielfach bekannt geworden, eine Gegenüberstellung ist ohne grossen Wert. Preise

Kraft, Erzen, Zuschlägen, Löhnen, Transporten sind all verschieden und für eine vergleichende Kostentellung nicht geeignet. Den Kraftverbrauch habe an dem Beispiele des Stassanobetriebes ausführlich hergegeben und wiederholt sich fast dasselbe Bild jedem Verfahren. Hierbei ist kein grosser Unterschied bei den verschiedenen Oefen.

Man braucht bei den besseren Verfahren

Erz Eisen zu erzeugen ca.	3400 KW/Std. pr. 1 Tonne			
kaltem Schrott und Schlackabfällen Stahl zu erzeugen	800—1200	"	"	"
flüssigem Roheisen Stahl zu erzeugen	350—500	"	"	"
flüssiger Bessemer und Martinstahl Stahl zu erzeugen	250—300	"	"	"

Eine ziemliche Kostenaufstellung kann man sich an diesen Angaben leicht zusammenstellen. Diese Zahlen lassen auch auf den ersten Blick erkennen, dass der elektrische Eisen-Stahlgewinnungsprozess nicht beizubehalten ist, die hüttenmännischen Verfahren abzulösen, sondern nur zu unterstützen. Man hat in der Elektrizität ein bequemes Mittel in der Hand, Stahl von vorerprobter festzustellender Beschaffenheit herzustellen und zwar auf einfache und bequeme Weise. Es kann dort, wo es sich um Specialfälle handelt, heute der elektrische Betrieb mit den bisherigen Verfahren erfolgreich in Wettbewerb treten. Es werden ja auch schon innerhalb auf vielen deutschen Hütten Versuche gemacht, die Elektrizität zur Stahlerzeugung heranzuziehen und sie in einzelnen Phasen der bisherigen Fabrikation einzusetzen. Als bester Werkzeugstahl hat der Elektro Stahl sich schnell und mit guten Erfolgen in den Werkstätten eingeführt. Auch dort, wo an die Festigkeit und Zähigkeit einzelner Maschinenteile, z. B. als Schiffs-

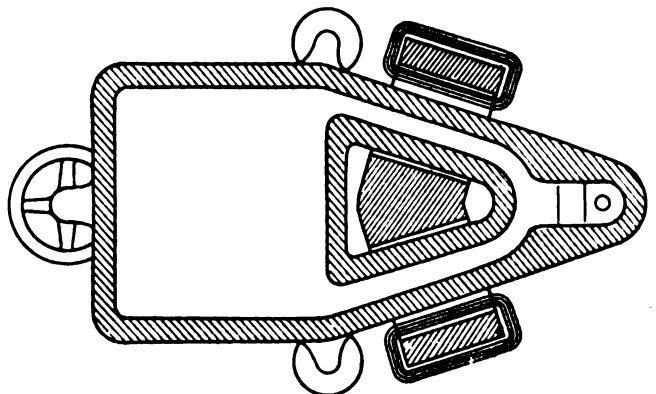
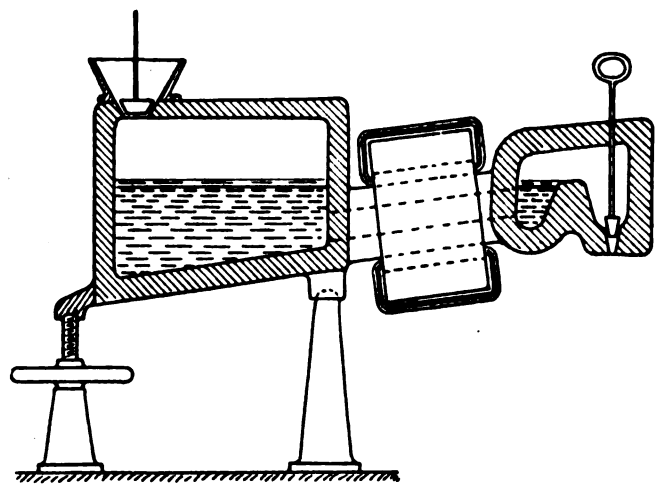


Fig. 18.

wellen sowie im Automobil- und Turbinenbau, besonders grosse Ansprüche gestellt werden, ist der Elektro Stahl ein beliebtes Rohmaterial geworden.

### Die Strassenlocomotive und ihre Verwendung für militärische Zwecke.

Bruno Müller.

Dem mechanischen Zug wird an der höchsten militärischen Bildungsanstalt in Preussen seit Jahren schon die Erfüllung einer wichtigen Aufgabe für den Kriegsfall zuerkannt, und ist es insbesondere die Strassenlocomotive, deren Verwendbarkeit im Kriege eine äusserst vielseitige sein dürfte.

Die Strassenlocomotive kann anstelle des tierischen Vorspannes für die gewöhnlichen Militärfahrzeuge oder für landesübliche Fahrzeuge treten, von denen eine grössere Anzahl aneinander gekoppelt ihr angefügt werden, wodurch sich die Colonnen ganz wesentlich verkürzen werden.

Der russisch-japanische Krieg hat gezeigt, dass die Riesenheere der Gegenwart ganz enorme Mengen von Nahrungs- und Futtervorräten beanspruchen und das vorhandene Bahnmateriale zur Bewältigung dieser Riesen Transporte ganz und gar nicht ausreichend war. Auch hier wurde zum Teil die Strassenlocomotive in der oben angedeuteten Weise verwendet und zwar mit ganz vorzüglichem Erfolge.

Hohe Leistungen sind vom mechanischen Zug mittels der Strassenlocomotive zu erwarten, wenn man über besondere, ihrem Bau angepasste, analog dem Bahnmateriale konstruierte Wagen verfügt. Da solche Wagen breite Radreifen besitzen, wird der Oberbau der Strassen nicht verdorben, sondern sie tragen im Gegenteil eher zur Verbesserung der durch den Marsch langer Heereskolonnen verdorbenen Strassen bei. Die Strassenlocomotive ist im Laufe der Zeit immer mehr und mehr

verbessert worden, und es wird in ihr heute ein Zugmittel geboten, welches dem Obercommando ermöglicht, eine Verpflegungsreserve an Conserven und conserviertem Fleisch für den Fall zur Hand zu haben, falls strategisch gebotene Anordnungen für aufgeschlossenes Marschieren eine Ergänzung der im Durchmarschgelände zur Verfügung stehenden Lebensmittel unbedingt nötig erscheinen lassen. Gegenüber dem Mitführen von lebendem Schlachtvieh mit seiner geringen, die Armeebewegung störenden Marschfähigkeit, bedeutet der über einen mechanischen Zug verfügende Verpflegungstrain jedenfalls einen grossen Fortschritt.

Die Verwendung der Strassenlocomotive hat aber auch einen hervorragenden Wert in und vor Festungen, wo die Herbeiführung der Entscheidung mit der Materialbewegung von jeher im innigsten Zusammenhang war. Der Bestand an Zugtieren verringert sich nicht bloss innerhalb der Festung, je länger eine Einschliessung anhält, sondern ebenso vor Festungen, da deren Belagerung zur Brechung des letzten Widerstandes in eine Zeit fallen wird, wo die Leistungsfähigkeit in Lieferung von Zugtieren selbst eines reichen Landes erschöpft sein wird.

Die Strassenlocomotive kommt aber nicht nur als Verkehrsmittel für Transporte auf Strassen in Betracht, sondern sie ist auch in der Lage, als stationär arbeitende Kraftmaschine mittels des Drahtseils und Winderollen selbständig Lasten unter schwierigsten Verhältnissen querfeldein zu befördern, wo tierischer Zug versagt.

Jedenfalls ist sie befähigt, unter Zuhilfenahme von Menschenkraft auch grosse Geschütze in schwer zugängliche, aber für die Entscheidung wichtige Stellungen zu bringen.

Aber auch eine gemischte Verwendung der Strassenlocomotive, zum Transport von Lasten auf der Strasse und, bei festgestellter Maschine, zur Erzeugung von elektrischem Strom für Beleuchtung und Arbeitsleistungen ist nicht ausgeschlossen.

Es werden beispielsweise in England von Schaustellern mit Vorliebe Strassenlocomotiven zum Befördern der Zelte und Schaustücke nach den Messplätzen benutzt, und besorgen sie dort mittels der Dynamo die Beleuchtung bei gleichzeitiger Lieferung der Triebkraft für Carussells.

Auf ganz ähnliche Weise könnten im Kriegsfall für militärische Stäbe Züge zusammengestellt werden, in deren Wagen das Kartenmaterial übersichtlich gelagert ist. Auch sind dort die Meldungen und Akten feuersicher unterzubringen und auch Schreibmaschinen, sowie alle Canzlei-Ausstattungsgegenstände für einen grösseren Stab sicher aufzubewahren.

Wie langjährige Erfahrungen im permanenten Uebungslager zu Aldershot (England) gezeigt haben, leistet die Strassenlocomotive überall da, wo Stillstand



Fig. 1.



Fig. 2.

der militärischen Operationen bei enger Concentrierung zum Lagerleben zwingt, die verschiedensten Dienste, um das Lagerleben in jeder Hinsicht angenehmer zu gestalten. Das Bedienen der Beleuchtungsapparate, Ausnützen der Pumpen, Herbeiführen der nötigen Wasservorräte, Abführen des Unrats, Herstellen der Strassen und der Abzugsgräben, sind Dienste, die in Aldershot von der Strassenlocomotive neben der Verbindung mit der nächsten Bahnstation zur vollsten Zufriedenheit der englischen Heeresleitung ausgeführt werden.

Aber auch den festländischen Armeen dürfte die Strassenlocomotive im Frieden von grossem Nutzen sein, indem zugunsten der bei jetzt kurz bemessener Dienstzeit intensiver zu betreibenden Ausbildung die Dienstpferde vom Arbeitsdienst immer mehr entlastet würden.

In seiner Schrift über „Verwendung der Strassenlocomotive für Armeezwecke im Frieden“ sagt Oberstleutnant Layritz über den mechanischen Zug und der Strassenlocomotive folgendes:

„Ein im Frieden bereitgestellter Fahrzeugpark für mechanischen Zug würde für verschiedene Dienste verwendbar sein, zu denen sonst Fuhrwerke und Bespannung gemietet werden müssen, z. B. Fourage fassen und verschiedene sogenannte Arbeitsdienste, die sonst Krümpferpferde leisten, welche vom Futter ernährt werden, das den etatsmässigen, für die Ausbildung bestimmten Dienstpferden gebührt.“

„Für Erdarbeiten in und vor Festungen und Geschütztransporte, wie sie zum Ausbildungsprogramm der Festungstruppen gehören, wären die für den Kriegsfall bereit gehaltenen Maschinen zu verwenden. Die Manöver könnten, indem den Truppen die Bedürfnisse durch Strassenlocomotiven nachgefahrt werden, von der Einquartierung unabhängiger, nach tactischen Entscheidungen mit grösseren Massen stattfinden; die Kasernen könnten, wenn man sich solche Verkehrsmittel bedient, weit ausserhalb der grossen Städte angelegt werden, wo die Baugründe billig und die Wege zu den Uebungsplätzen kurz sind.“

„Für die Strassenlocomotiven ergeben sich noch mancherlei Verwendungen, insbesondere im Frieden, z. B. Transporte schwerer Belagerungsgeschütze zu den Uebungen der Fussartillerie, Transporte des Material der Luftschifferabteilungen, für die sie als Kraftmaschine mit oder ohne Dynamo dienen kann, als Bewegungsmaschine für die beweglichen Ziele bei den Schiessübungen der Feldartillerie im Gelände. Auf den permanenten Schiessplätzen hat man für diesen Zweck Dampfmaschinen, die es ermöglichen, das Artilleriegeschütz in allen Phasen durch Einfügen des Beschiessens beweglicher Ziele zwischen dem Schiessen gegen feststehende zur Darstellung zu bringen. Bei den Schiessübungen im Gelände hingegen ist die Bewegung der Schlittenscheiben bisher nur

mittels Pferdezug sehr unvollkommen möglich gewesen. Abgesehen von der Abnützung der hierbei leicht überanstrengten Pferde der Feldartillerie, ist der Widerstand, den die Scheiben — insbesondere bei Gegenwind — der Bewegung entgegensetzen, hier so bedeutend, dass diese entweder sehr schnell gemacht werden muss oder die Scheiben nur sehr langsam bewegt werden können.“

Bei Colonialkriegen hängt die Verwendung der Strassenlocomotive ganz von der Natur des Kriegsschauplatzes ab. Der Burenkrieg hat gezeigt, dass die Strassenlocomotive in manchen Fällen geradezu unentbehrlich werden kann, wenn die in tropischen Gegenden häufigen Seuchen unter den Zugtieren die animalischen Zugmittel schwer entbehren lassen.

In diesem Kriege hat die englische Armeeverwaltung, nach einer Bestellung von 20 Maschinen bei Beginn des Krieges, zu wiederholten Malen Nachbestellungen bei John Fowler & Co., derjenigen Firma, die es sich hat angelegen sein lassen, den mechanischen Zug für den Transport von Lasten einzuführen, gemacht.

Schon Moltke interessierte sich lebhaft für die Verwendung der Strassenlocomotive zu militärischen Zwecken. Als sich beim Ausbruch des deutsch-französischen Krieges ein Fowlerscher Ingenieur bei ihm meldete und die Benutzung von Strassenlocomotiven in Vorschlag brachte, zeigte sich Moltke auffallend gut orientiert.

Schon 1870/71 zeigte es sich, dass die Strassen-

Locomotive eine wertvolle Ergänzung der Schienenlocomotive darstellt. Für die deutsche Armee konnten damals leider nur zwei Maschinen beschafft werden, die, obwohl sie speciell für Dampfpflüge und nicht für den Lastentransport gebaut waren, doch wertvolle Dienste leisteten.

Der Generalstabsoffizier der General-Etappeninspektion der III. Armee, Major von der Goltz, hebt dies rühmend im Beiheft zum „Militär-Wochenblatt von 1886“ in einem Aufsätze hervor, der den Titel führt: „Eine Etappenerinnerung aus dem deutsch-französischen Kriege“. Dieser „Erinnerung“ ist nachstehende Zusammenstellung der Aufträge entnommen, die die beiden Strassenlocomotiven während des Krieges ausführen mussten.

1. Provianttransport von 12 französischen Militärgepäckwagen auf 45 km von Pont à Mousson nach Commercy, ausgeführt in  $2\frac{1}{2}$  Tagen.

2. Transport einer Eisenbahnlocomotive nebst Tender, zur Umgehung von Toul, von Pont à Mousson nach Commercy in  $2\frac{1}{2}$  Tagen.

3. Fahrt der Locomotiven auf der Eisenbahn von Commercy nach Nanteuil s. M.

4. Munitionstransport von 700 Ctr. mit 4 Vorratslafetten von Nanteuil nach Trilport und zurück.

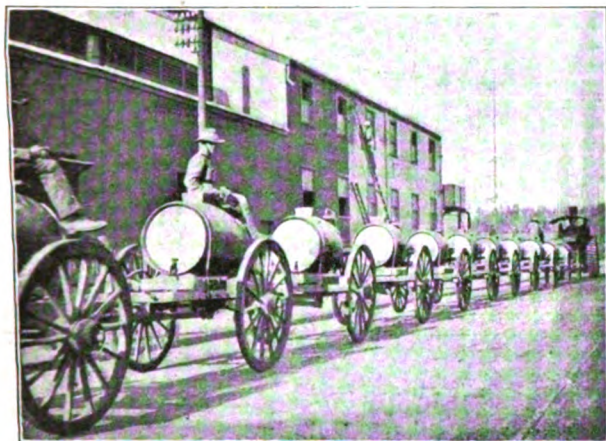


Fig. 3.

5. Transport einer Eisenbahnlocomotive nebst Tender von Nanteuil nach Trilport zur Umgehung des auf einem Schienenwege noch nicht umgeharen gesprengten Eisenbahntunnels bei Nanteuil und der noch nicht vollendeten Marnebrücke bei Trilport in  $1\frac{1}{2}$  bzw. 2 Tagen.

6. Munitionstransport von 300 Ctr. nebst 80 Ctr. Steinkohle in  $3\frac{1}{2}$  Tagen von Nanteuil nach Villeneuve St. Georges.

7. Munitionstransport mit einer Locomotive von 180 Ctr. nebst 80 Ctr. Steinkohle in  $3\frac{1}{2}$  Tagen von Nanteuil nach Corbeil. Hier fand Ersatz durch Reserveteile aus Deutschland und Herstellung einiger Reparaturen statt, nachdem die Locomotiven die Seine auf der permanent hergestellten Brücke in Corbeil passiert hatten.

8. Probefahrt von Corbeil nach Versailles mit Haferbelastung für die beabsichtigte Einstellung der beiden Locomotiven in den regelmässigen Belagerungs-Munitionstransport nach Villacoublay.

Als besonders wertvolle Leistungen wurden die unter 2 und 5 erwähnten Transporte von je einer Eisenbahnlocomotive anerkannt, die dem Führer der beiden Strassenlocomotiven, Herrn Ingenieur Töpffer, das Eiserne Kreuz einbrachten.

Eine Anzahl Strassenlocomotiven waren auch im russisch-türkischen Kriege 1878 im Gebrauch, über die der damalige Chef der russischen Verkehrsabteilung in seinem Berichte besonders rühmend hervorhebt, dass

sie ausser Deckung der Anschaffungs- und Unterhaltungskosten noch gegen 800 Rubel erspart haben, die, nach dem damaligen Mietpreis, der Pferdezug mehr gekostet haben würde.

Seit den beiden grossen Kriegen hat die Strassenlocomotive ganz wesentliche Veränderungen erlebt. Es

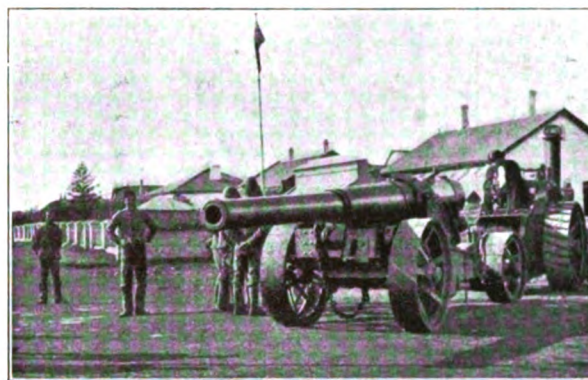


Fig. 4.

sei hier nur auf die Einführung der Federlagerung der Fahraxen hingewiesen, die die Anwendung grösserer Fahrgeschwindigkeiten als damals sowohl für Fahrer als auch für die Maschinen erträglich macht, ferner an die Compo und Einrichtung der Dampfzylinder, durch welche nicht bloss Heizmaterial und Speisewasser erspart, sondern auch durch bessere Ausnutzung der Dampfspannung der Betrieb gegen früher billiger wird.

Früher betrug der zulässige Arbeitsdampfdruck 7 Atm., heute dagegen beträgt er infolge Verwendung besseren Materials 12 Atm., sodass die Leistung der Locomotive ohne Gewichtszunahme ganz bedeutend erhöht wurde.

Heute wird eine stündliche Fahrgeschwindigkeit von 10 km bei Lastzügen erreicht, die einschliesslich der Locomotiven ca. 30 Tonnen wiegen.

In England hat sich bei den Manövern 1898 die Strassenlocomotive so bewährt, dass der damalige Obercommandierende in seinem Bericht sagt: „Die Manöver zeigten deutlich, dass der mechanische Zug mittelst Strassenlocomotiven eine wichtige Ergänzung des tierischen Zuges bildet, besonders, wenn es sich darum handelt, Vorräte von rückwärts an die Armee heranzubringen.“

Nach diesem maassgebenden Urteil darf es nicht Wunder nehmen, dass für den Burenkrieg von seiten Englands eine grosse Zahl Strassenlocomotiven an-

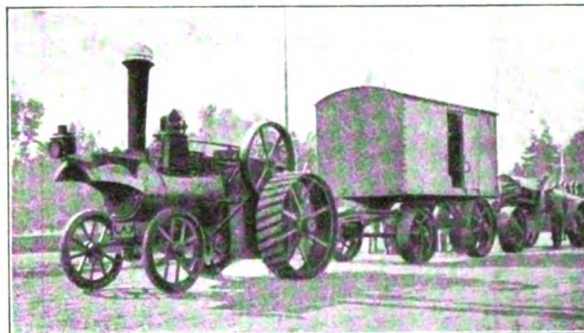


Fig. 5.

geschafft wurden. Während dieses Krieges hat sich auch herausgestellt, dass es von Vorteil ist, wenn die Strassenlocomotiven als Abteilung einer einheitlichen Leitung unterstellt werden.

Die Verwendung der Fowlerschen Strassenlocomotiven im südafrikanischen Kriege zeigen uns die nachstehenden Abbildungen, die nach Momentaufnahmen



## Pumpmaschine der neuen Budapester Wasserwerke.

(Hierzu Tafel 2.)

Die Budapester Wasserwerke zählen zu den grössten, bestgeleiteten und ökonomischsten\*) in Europa. Die letzte vollendete umfangreiche Erweiterung besteht hauptsächlich in den neuen Werken, die nördlich der Stadt auf dem linken Ufer der Donau und zwei Inseln in der Donau liegen. Das Wasser, das von vorzüglicher Qualität ist, wird aus über 70 Senkbrunnen von je 5 m  $\varnothing$  entnommen, die zu den tiefsten Punkten der enormen Kies-schichten getrieben sind, die sich unter dem Fluss und nördlich und östlich von ihm erstrecken. Die Brunnen sind in verschiedenen linearen Gruppen untergebracht, deren gesamte Länge ungefähr 12 km beträgt. Mehrere derselben liegen auf den Inseln, aus denen das Wasser durch Syphone gesammelt wird. Einige derselben haben eine Länge von ca. 1,5 km. Die Syphone münden dann in Sammelbassins, aus denen die Pumpstation auf der anderen Seite des Flusses durch drei Tunnel saugt. Dort befinden sich zwei Stationen für geringe Förderhöhe und eine Haupt-Pumpstation. Diese liegt bei Káposztas-Megyer, ungefähr 9 km vom Mittelpunkt der Stadt. Sie hat eine Capacität von 2,5 Mill. Hektl. pro Tag, zu 24 Stunden. Diese Anlage ist von dem Betriebsleiter der Budapester Wasserwerke, dem ungarischen Ingenieur Kájlinger entworfen worden.

Die neue Hauptpumpstation enthält 9 Maschinen, von denen 7 Stück Worthington-Pumpen sind, die von Stephan Röck, Budapest, ausgeführt wurden. Zwei andere gehören zur Schwungrad-Type und sind von L. Lang, Budapest, gebaut. Jede Maschine arbeitet auf einen besonderen Strahl-Condensator.

In folgendem wollen wir uns etwas eingehender mit den beiden letzteren Maschinen beschäftigen. Sie haben den Zweck, die grossen Unterschiede im Wasserverbrauch auszugleichen, der täglich zu bestimmten Zeiten sich bemerkbar macht und nicht durch die alten und zu kleinen Reservoirs ausgeglichen werden kann. Jede dieser Maschine soll während 23 Stunden, je nach der Geschwindigkeits-Regulierung 20—45 Mill. l mit einem Druck von 30—65 m leisten.

Die hauptsächlichsten Abmessungen der Maschine sind folgende:

$\varnothing$ des Hochdruckcylinders	550 mm
" " Mitteldruckcylinders	925 "
" der Niederdruckcylinder	2.1000 "
" des Plungers	485 "
Gemeinsamer Hub	700 "
Leistung	Drehzahl
20000 cbm pro 23 Stunden	31 p. Min.
32000	50
45000	70
Volumetrischer Wirkungsgrad	98,7 %
Admissionsdruck des Dampfes	11 Atm.

Die Maschinen unterscheiden sich in mancher Hinsicht von der üblichen Anordnung, so z. B. dadurch, dass die Pumpe zwischen Kreuzkopf und Dampfzylinder eingebaut ist. Es hat diese Anordnung den grossen Vorzug, dass sämtliche kalt bleibenden Maschinenteile, nämlich die Kurbelwelle, die Gleitbahn und die Pumpe, auf einer Seite beisammen liegen, während die warmen Teile, d. s. die Dampfzylinder, am anderen Ende sich befinden, wo sie sich vollkommen frei und unabhängig ausdehnen und zusammenziehen können. Dabei ist die Anordnung noch so getroffen, dass die Niederdruckzylinder wegen der geringsten Temperaturerhöhung von allen vier zwischen der Pumpe und dem Hochdruck- resp. Niederdruck-Cylinder liegen. Diese Anordnung

ist getroffen worden, um eine Wärmeübertragung durch die Kolbenstange auf die Pumpen zu verringern. Die Kolbenstange ist zwischen Pumpe und Dampfzylinder geteilt. Zwischen den Flanschen der beiden Hälften liegt eine starke Asbest-Scheibe, die als Wärme-Isolator dient. Die Verbindung zwischen dem Niederdruckzylinder und dem Pumpenkörper wird durch einen mit seitlichen Oeffnungen versehenen cylinderförmigen Körper hergestellt. Die Oeffnungen in ihm sind so gross, dass man den Niederdruckkolben durch sie nach der Innenseite der Maschinenhälfte hindurchziehen kann. Zu diesem Zweck löst man die Flanschenverbindung zwischen den beiden Hälften der Kolbenstange und entfernt den Flansch an der hinteren Hälfte derselben. Sodann nimmt man den vorderen Deckel von dem Niederdruckzylinder los und schiebt ihn über die nach hinten gezogene Kolbenstange hinweg. Auch ihn kann man durch diese Oeffnung entfernen. Sodann nimmt man den unteren Hahn heraus und löst die Mutter auf der Kolbenstange. Jetzt ist die Möglichkeit geboten, den Kolben über die Stange hinweg zu ziehen. Beim Hochdruck- und Niederdruckkolben ist die Construction etwas anders. Um sie zu entfernen löst man die Mutter am hintersten Ende der Kolbenstange, worauf man den Kolben abziehen und nach hinten glatt aus dem Cylinder herausziehen kann.

Der Rahmen ist als Gabelrahmen ausgeführt, Fig. 2 und 4. Hierfür sprachen folgende Gründe: Die Maschine sollte möglichst schmal werden; zur Bedienung und Revision der Pumpe musste zwischen den beiden zu einer Maschine gehörigen Hälften ein Gang von 700 mm frei bleiben. Durch diese Rücksicht auf den einzunehmenden Platz waren die Mittellinien der beiden Maschinenhälften sich so nahe gerückt, dass bei der gewöhnlichen Ausführung eines Bajonnetrahmens, der Steuerwelle etc. kein Platz für das Schwungrad übrig geblieben wäre. Es wurde deshalb, wie bereits erwähnt, der Rahmen gabelförmig ausgebildet, so dass die Kurbelwelle in vier Lagern liegt. Fliegend auf ihr sitzt dann je ein Zahnrad, das je eine aussenliegende Steuerwelle antreibt. Diese liegt dicht über dem Maschinenhausfussboden, Fig. 2, links. An der Welle selber sind noch zwei Hüflslager zu erwähnen, die zwischen den beiden innersten Hauptlagern und dem Schwungrad angeordnet sind. Sie haben den Zweck, das Gewicht des Schwungrades so aufzunehmen, dass der sonst an den inneren Lagern nach unten wirkende Druck und der an den Aussenlagern nach oben wirkende Druck nicht auftreten kann, der zu einer ungünstigen Beanspruchung der Lagerschalen Veranlassung geben würde. Durch den Einbau der Hüflslager wird das Gewicht des Schwungrades vollständig ausgeglichen, so dass die Hauptlager nur den horizontalen Druck der Pleuelstange aufzunehmen haben. Für diesen Druck kann man sie leicht und gefahrlos einstellen.

Die Construction der Hüflslager selber ist sehr interessant, sie rührt von Otto H. Müller her, der sie 1889 als beratender Ingenieur in Budapest zum ersten Mal angab. Der Durchmesser der in den Schalen liegenden Welle ist 250 mm. Die Schale ist auf ihrer Unterseite mit Lagermetall ausgegossen, was in der oberen Hälfte nicht der Fall ist. Die Lagerschale ist nicht wie sonst im Lagerbock befestigt, sie trägt nur nach unten eine Verlängerung, die gabelförmig geschlitzt ist. In diesen Schlitz ist ein Hebel von insgesamt 720 mm Länge gesteckt, der mit der Schale durch einen Bolzen von ca. 20 mm  $\varnothing$  verbunden ist. Der erwähnte Hebel liegt einseitig in einem Abstände von 120 mm vom Mittelpunkt dieses Bolzens mit einem zweiten Bolzen

\*) Nach The Engineer, 1905, S. 286.

75-  
MAIN CHURCH  
LIBRARY

10-1-1914  
10-1-1914  
10-1-1914

auf dem Lagerbock fest auf. Der Hebel kann also um diesen, an der Vorderseite der Maschine angebrachten Bolzen frei schwingen. Das andere Ende des Hebels ruht mit einem einstellbaren Gelenkstück auf dem kurzen Ende eines zweiten zweiarmigen Hebels, an dessen längerem Ende ein schweres Gewicht hängt. Die eigentliche Lagerschale wird nun durch dieses Gewicht gehoben, so bald es durch die Uebersetzung das Gewicht der Welle und des Schwungrades überwiegt. Dabei kann, so lange die Pleuelstange nicht festgehalten wird, die Welle nach vorn oder nach hinten kippen. Die Welle liegt also vollkommen frei in den Hauptlagern. Verschiebt sie sich aus irgend einem Grunde, was ja nicht anzunehmen ist, oder hat sie infolge längerer Abnutzung Luft, so folgen die beiden Traglager vollständig der Ortsveränderung der Welle. Die Construction hat aber noch eine andere Annehmlichkeit: ist aus irgend einem Grunde eine Revision oder Reparatur der Hauptlager erforderlich, so kann man durch Auflegen einer an sich verhältnismässig leichten Gewichtsscheibe auf die bereits vorhandenen Gewichte die Welle mit dem Schwungrad anheben. Die grössere Länge des ersten Hebels ist nach der hinteren Seite der Maschine hin gerichtet. Sie befindet sich also in der Fig. 3 rechts von der Welle. Links von ihr sehen wir die als Umhüllung des Gewichts rund gestaltete vordere, kürzere Hälfte der Traglagerböcke. An dieser Construction hat die Länge der Hebelarme einiges Interesse, deshalb sei sie in folgendem gegeben:

Oberer Traghebel	
Abstand vom Auflagepunkt bis zum Tragpunkt des Lagers	120 mm
Abstand von hier bis zum Gelenk	600 "
Unterer Traghebel	
Abstand vom Gelenk bis zum Auflagepunkt	80 "
Abstand von hier bis zum Aufhängepunkt des Gewichts	800 "
Uebersetzung des Hebelarms	60/1

(Fortsetzung folgt.)

Hochdruck- und Mitteldruckcylinder sind mit der bekannten Collmannschen Ventilsteuerung versehen. Man entschied sich für Ventile aus dem Grunde, weil für später eventuell überhitzter Dampf zur Verwendung gelangen dürfte. Die Niederdruckcylinder haben Corliishähne. Sie erhalten ihren Antrieb durch eine schwingende Stange, die, etwas unter der Cylindermitte liegend, auf derselben Seite wie die Steuerwelle angeordnet ist. Sie wird durch kleine freitragende Kurbeln von der Kurbelwelle aus bewegt. Der Auspuff der Mitteldruck- und Niederdruckcylinder ist unveränderlich, während der des Hochdruckcylinders vom Regulator bei sämtlichen Geschwindigkeiten beeinflusst wird. Dies wird erreicht durch eine besondere Anordnung: Eine kleine Oelpumpe wird von der Regulatorwelle aus angetrieben und pumpt dauernd Oel von einem Behälter in eine Verteilungskammer. Hier befindet sich noch ein kleiner Plunger, der, mit dem Regulatorhebel in Verbindung stehend, durch das Gewicht bewegt wird. Ein in der Verteilungskammer befindliches Ventil wird durch eine Spiralfeder belastet, die durch ein Handrad mehr oder minder zusammengepresst werden kann. Auf diese Weise hat man gewissermassen ein justierbares Gegengewicht geschaffen, so dass der Regulator bei verschiedenen Geschwindigkeiten im Gleichgewicht ist, die durch das Anspannen der erwähnten Spiralfeder mittelst des Handrades festgestellt ist. Diese eigenartige Methode, die Geschwindigkeit zu kontrollieren, ist zuerst 1895 von den Herren Kajlinger und Müller ausgeführt worden.

Sämtliche Dampfzylinder haben Dampfmäntel, auch in den Deckeln, denen überall frischer Dampf zugeführt wird und deren warmes Wasser durch eine mit der Maschine verbundene Pumpe den Kesseln zugeführt wird. Zwischen je zwei Cylindern befinden sich Vorrichtungen zur Nachwärmung des Dampfes, die in Fig. 1 und 2 im Schnitt zu erkennen sind. Diese Nachwärmer sind über den Maschinenfussboden gelegt worden, damit sämtliche Teile der Maschine, die einer Ueberwachung bedürfen, leicht zugänglich sind.

## Technische Nachrichten.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Elektrotechnik.

#### \* Einführung von Zeitstrommessern bei der Strassenbahn.

Die Strassenbahn-Deputation zu Düsseldorf hat nach dem Vorschlage der Betriebs-Direction genehmigt, dass demnächst jeder Motorwagen mit einem Zeitstromzähler versehen wird. Seit Jahren wurden zu Düsseldorf eingehende Versuche sowohl mit Elektrizitätszählern als auch mit Zeitstrommessern gemacht. Die Elektrizitätszähler erwiesen sich jedoch als so difficil, dass man auch in Rücksicht auf den hohen Anschaffungspreis und die dauernden Reparaturen sich entschloss, einen Zeitstrommesser von der Firma Hartmann & Braun, Frankfurt a. M., zu verwenden. Diese Zeitstrommesser ermöglichen es sowohl dem Führer als auch dem Aufsichtspersonal, zu erkennen, ob ein zu grosser Stromverbrauch durch unöconomisches Fahren u. s. w. hervorgerufen wird. Der Zeitstromzähler hat ein gewöhnliches Zifferblatt, welches genau der Uhr nachgebildet ist. Das Uhrwerk wird in dem Augenblick ausgelöst, wenn der Führer den Strom einschaltet, und gehemmt, sobald der Führer den Strom ausschaltet. Die mit diesem Zeitstrommesser in Düsseldorf gemachten Versuche haben sich sehr bewährt.

— k —

#### \* Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk in Essen.

Die Stadt Essen hat am 3. Januar in Berlin einen ausserordentlich interessanten finanziellen Versuch unternommen, der in der Finanzierung elektrischer Centralen den ersten Schritt auf ganz neuem Wege darstellt. Sie hat nämlich der Staatsverwaltung, den grösseren Gemeinden ihrer Umgebung und den Provinzen, in denen von ihr schon versorgt oder noch zu versorgende Gemeinden liegen, den Vorschlag einer finanziellen Beteiligung an dem Werk gemacht. Zu diesem Zweck fand am 3. Januar in Berlin eine Konferenz in Frage kommender Vertreter statt, über deren Resultat wir noch näheres mitteilen werden.

Die Centrale wurde bis zum 31. 3. 05 von einer Actiengesellschaft betrieben und ging am 1. 4. 05 in den Besitz der Stadt über. Die Energie wurde in der Centrale in der Form von Drehstrom durch Dampfkraft erzeugt. Einschliesslich der Reserven leisteten die Maschinen am 1. 4. 05 5400 KW. Die zur Notbeleuchtung der Centrale dienenden Accumulatoren betragen 60 KW. Angeschlossen waren an das Netz 4440 Glühlampen (je 50 Watt) und 2280 Bogenlampen (Aequivalent der 10 Ampèrelampen). Angeschlossen waren 3950 Motoren. Verwendet wurden 956 Zähler. Das Werk selbst besteht z. Z. 5<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Jahre.

**Handelsnachrichten.**

**\* Zur Lage des Eisenmarktes. 3. 1. 1906.** Der Einfluss der Feiertage machte sich in den Vereinigten Staaten auch während der letzten Berichtszeit noch bemerkbar, und dann wirkte auch das kalte Wetter auf den Verkehr etwas ein. Trotzdem ist dieser noch als sehr roge zu bezeichnen und gingen wieder zahlreiche Aufträge sowohl für Roheisen als für Stahl und eine grosse Anzahl Fertigartikel ein. Bei sehr vielen Werken liegt auf Monate hinaus Arbeit vor. Die Preise behaupten sich unter diesen Umständen natürlich sehr fest, haben aber in der letzten Zeit keine wesentlichen Erhöhungen erfahren.

Auch in England hatte das Geschäft in normale Bahnen noch nicht ganz eingeleukt, aber die Tendenz blieb im allgemeinen gut. An manchen Tagen der Berichtswoche traten in Cleveland-Eisen infolge regerer Nachfrage Steigerungen ein, an anderen gingen die Preise durch Nachlassen des Begehrs zurück, doch gelten die Aussichten für günstig, wenn auch die grossen Warrant-Lager einen gewissen Druck ausüben. In Hämatit bleibt die Erzeugung hinter dem Bedarf zurück. Fertigeisen und Stahl sind gesucht sowohl für den heimischen Consum als die Ausfuhr. Der schottische Markt war naturgemäss nicht sehr belebt, aber die Lage bleibt günstig. Die Werke sind auf Monate mit Aufträgen versehen und können fast durchweg ihre volle Leistungsfähigkeit ausnützen.

In Frankreich ist das Geschäft infolge der Inventuren und der Feiertage etwas stiller gewesen, aber es fehlt in keiner Weise an Beschäftigung, und der Verdienst ist besser geworden, wenn auch hin und wieder noch über nicht genügend lohnenden geklagt wird. Die Specificationen erfolgen mit grosser Regelmässigkeit, der Export ist roge. Einige Besorgnis erregt die Teuerung der Brennstoffe, sowie die sich bemerkbar machende Knappheit in Rohstoffen, die Preissteigerungen befürchten lassen, mit denen die Notierungen für die Fertigartikel kaum werden gleichen Schritt halten können.

Der belgische Markt lag ziemlich ruhig, der einheimische Verbrauch zeigte sich zurückhaltender, und die Aufträge von ausserhalb gingen weniger zahlreich ein. Die Knappheit des Rohmaterials hat die Preise dafür in die Höhe getrieben und dadurch auch in Fertigwaren Steigerungen hervorgerufen, doch ist die Lage der reinen Werke als eine völlig befriedigende noch nicht zu bezeichnen. Während der kalten Jahreszeit wird darin kaum eine Wendung zum Besseren eintreten, doch dürfte das Frühjahr sie bringen.

Wenn auch in Deutschland immer noch Feiertagsstimmung herrschte, so blieb doch die Tendenz durchaus hoffnungsvoll. Die Nachfrage im Inland ist in letzter Zeit ruhiger gewesen, was aber nicht zurückgehendem Verbrauch, sondern dem Umstande zuzuschreiben ist, dass letzterer ein wenig gedeckt ist, infolge der vorher erteilten umfangreichen Bestellungen. Die Ausfuhr bleibt sehr roge, aus Amerika gehen gute Aufträge ein, England zeigt sich als besserer Abnehmer, und nach und nach ist es gelungen, die Exportpreise soweit zu erhöhen, dass sie sich fast durchweg als lohnend erweisen. So ist die Lage günstig. Das Jahr schloss weit besser als es begann, und das neue verspricht ein recht befriedigendes zu werden. — O. W. —

**\* Vom Berliner Metallmarkt. 3. 1. 1906.** Wie nicht anders zu erwarten war, gestaltete sich der Verkehr diesmal infolge der Feiertage und des Jahreschlusses ausserordentlich ruhig, und zwar machte sich sowohl auf Seite der Verbraucher, wie der Abgeber die gleiche Zurückhaltung bemerkbar. In London allerdings nahm die Speculation in Hinsicht auf den bevorstehenden Jahreswechsel Abgaben vor, und die dortigen Notierungen erscheinen daher nach mancherlei Schwankungen etwas niedriger. Auf die hiesige Tendenz übte dieser Umstand indes keine sichtbare Wirkung aus, die letztgemeldeten Notierungen behielten auch diesmal ihre Gültigkeit. Es genügt daher heute lediglich die Angabe der in der abgelaufenen Berichtszeit gezahlten Durchschnittspreise, denen die letzten Londoner angefügt werden. Man zahlte bei uns per 100 Kilo, und soweit nicht besondere Verbandsbedingungen bestehen, netto Cassa ab hier für:

- I. Kupfer: 1. Mansfelder A. Raffinade Mk. 183—187, 2. englische Marken Mk. 178—182. London meldete für Standard per Cassa £ 79. 5. per 3 Monate £ 79. 5.
- II. Zinn: 1. Banca Mk. 352—357, 2. englisches Lammzinn Mk. 332—337, 3. australische Marken Mk. 347—352. Erstere Sorten notierten in Amsterdam fl. 99 1/2. Straits per Cassa kosteten in London £ 161. 10, per 3 Monate £ 161. 3. 9.
- III. Zink: 1. W. H. v. Giesche's Erben Mk. 63 1/2—64 1/2, 2. geringere Sorten Mk. 62 1/2—63 1/2. In der englischen Hauptstadt legte man für gewöhnliches Zink £ 29. 2. 6, für Specialmarken £ 29. 7. 6 an.
- IV. Blei: 1. Spanisches Mk. 39—41, 2. andere Qualitäten Mk. 34 1/2—37. In London galt ersteres £ 17. 12. 6, englisches Blei £ 18.

V. Antimon: Mk. 115—120, in London £ 61—63.

Die Grundpreise für Bleche zeigen ebenfalls keine Verschiebung, und Zinkblech notierte Mk. 67 1/2, Kupferblech Mk. 203, Messingblech Mk. 160—165.

Kupferrohr kostete, wie bisher, Mk. 229, Messingrohr Mk. 190, beides nahtlos. — O. W. —

**\* Börsenbericht. 4. 1. 1906.** Nach langer Zeit, nach einer ziemlich ausgedehnten Periode der Missstimmung und des Aergers, ist wieder einmal der alte Optimismus unserer Börse zu seinem Rechte gekommen. Mit dem Weihnachtsfest, in welches die Speculation ohne-

hin in ein wenig besserer Laune eintrat, schien sie auch alle Besorgnisse und Bedenken verscheucht zu haben, und eine Aufwärtsbewegung, wie sie selbst in sogenannten guten Zeiten kaum intensiver zu sein braucht, bildete das Charakteristikum des Jahreschlusses und des Beginns im neuen Jahre. Die veränderte Anschauung über die Situation in Russland gab vorwiegend den Anlass zu diesem Tendenzwechsel. Man hält den Generalstreik dortselbst für endgültig gescheitert und glaubt ferner, dass die revolutionäre Bewegung im Zarenreiche nunmehr im Abflauen begriffen sei, zumal die Regierung jetzt rücksichtslos an die Unterdrückung des Aufstandes herangeht. Dass in den einzelnen Teilen des Riesenreiches immer neue, wenn auch kleinere, Brandherde entstehen, wurde nur wenig beachtet, ebenso auch schenkte man der neuen Schatzscheinoperation unseres östlichen Nachbarn keine grössere Bedeutung, obwohl dadurch seine ungünstige finanzielle Lage recht deutlich illustriert wurde. Die fremden Börsen sandten während der Berichtszeit fast durchgängig befriedigende Meldungen, die hier naturgemäss nicht wirkungslos blieben, und endlich machte sich, als drittes Hausmoment, ein Nachlassen der Spannung am offenen Geldmarkt bemerkbar, das namentlich in einem erheblichen Rückgang des Privatdiscounts — von 5 1/2 % auf 4 % — zum Ausdruck kam. Unter dem Einfluss der genannten drei zusammenwirkenden Momente zeigt das Courstableau auf allen Gebieten ziemlich ungewöhnliche Erhöhungen, die bei den von Petersburg abhängigen Werten begreiflicherweise am stärksten sind. Das Geschäft selbst war, wie um diese Zeit nicht anders erwartet werden konnte, nicht besonders roge. Relativ am lebhaftesten ging es noch in Montanpapieren zu. Bei Eisenwerten operierte man zunächst mit den befriedigenden, in der letzten Sitzung des oberschlesischen Stahlwerksverbandes gemachten Mitteilungen über den Geschäftsgang im östlichen Industriedistrict. Des weitern schenkte das Börsenpublikum auch den Angaben über die Situation im Rheinland-Westfalen Beachtung, beurteilte auf das Günstigste die überall zu Tage tretende Neigung, die Preise zu erhöhen, und verwies schliesslich auf die in den neuen preussischen Etat aufgenommenen erheblichen bevorstehenden Anschaffungen. Für Kohlenwerte kamen fast ausschliesslich Angaben über das legitime Geschäft in Betracht. Da diese durchgängig gut lauteten und durch den Verlauf der letzten Essener Börse Bestätigung fanden, wandte sich das Interesse Bergwerksaction gleichfalls im erhöhten Maasse zu. Die Tendenz am Cassamarkt war durchschnittlich sehr fest. Die alte Vorliebe für Maschinen- und Metallwarenfabriken, aber auch für Eisen- und Hüttenwerke, kam in recht intensiver Weise zum Ausdruck. Eine Anzahl solcher Gesellschaften, die per 31. December bilancieren und demzufolge mit dem üblichen Dividendenabschluss erscheinen, stand in besonderer Gunst, so dass die per 1. Januar vorgenommenen Abzüge mehr als eingeholt werden konnten.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	27. 12. 05	3. 1. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	219,—	222,50	+ 3,50
Aluminium-Industrie	304,—	329,50	+ 25,50
Bär & Stein	305,—	296,—	— 9,—
Biag, Nürnberg-Metall	230,25	225,50	— 4,75
Bremer Gas	96,—	—	—
Buderus	136,—	136,10	+ 0,10
Butzke	101,10	104,50	+ 3,40
Elektra	78,50	82,40	+ 3,90
Façon Mannstädt	190,—	195,50	+ 5,50
Gaggenau	123,—	129,50	+ 6,50
Gasmotor Deutz	120,—	127,—	+ 7,—
Geisweider	225,25	230,70	+ 5,45
Hein, Lehmann & Co.	120,—	128,10	+ 8,10
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	362,25	360,—	— 2,25
Keyling & Thomas	138,—	137,25	— 0,75
Königin Marienhütte, V. A.	67,50	74,25	+ 6,75
Küppersbusch	214,25	—	—
Lahmeyer	134,—	141,50	+ 7,50
Lauchhammer	166,—	172,75	+ 6,75
Laurahütte	243,25	250,—	+ 6,75
Marienhütte	105,25	106,30	+ 1,05
Mix & Genest	143,50	143,20	— 0,30
Osnabrücker Draht	110,—	116,40	+ 6,40
Reiss & Martin	112,50	112,80	+ 0,30
Rhein. Metallw., V. A.	115,—	121,—	+ 6,—
Sächs. Gussstahl	277,50	289,—	+ 11,50
Schäffer & Walcker	58,75	63,75	+ 5,—
Schlesisch. Gas	170,—	167,80	— 2,20
Siemens Glas	268,—	261,—	— 7,—
Stobwasser	42,50	42,25	— 0,25
Thale Eisenw., St. Pr.	97,—	96,25	— 0,75
Tillmann	95,90	101,75	+ 5,85
Verein. Metallw. Haller	192,50	194,—	+ 1,50
Westfal. Kupfer	133,75	140,25	+ 6,50
Wilhelmshütte	85,—	86,75	+ 1,75

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 2. Januar 1906.)

**12e.** S. 20146. Verfahren zur Reinigung von Gicht- und anderen Gasen, bei welchem das Gas in einem Zickzackwege eine rotierende, gelöcherte und benetzte Trommel durchströmt. — Axel Sahlin, London; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 12. 10. 04.

**13d.** B. 40781. Rotierender Hahn o. dgl. zum Ableiten einer Flüssigkeit aus unter Luftleere stehenden Räumen. — Brunner & Bühring G. m. b. H., Mannheim. 25. 8. 05.

**13b.** S. 21023. Vorrichtung zur Speisung von Dampfkesseln aus einem unter dem Gewicht des aufgenommenen Speisewassers ausschwingenden und hierbei ein den Kesseldampf einlassendes Ventil öffnenden Behälter. — Carl Salzberger, Burgsteinfurt, Westf. 3. 8. 04.

**13f.** R. 21006. Befestigung von Röhren in den Rohrwänden von Dampfkesseln o. dgl. mit innerhalb der Rohrwandöffnung vorgesehener Abdichtung. — Paul Rizzoni, Charkow, Russl.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 8. 4. 05.

**14b.** B. 40885. Dampfmaschine mit umlaufendem Kolben. — Hans Bittinger, Kiel, Fleethörn 26. 9. 9. 05.

**14d.** B. 37800. Schiebersteuerung. — Emile Bauthière, Brüssel; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 8. 04.

**17a.** K. 28305. Regelvorrichtung für Kältemaschinenanlagen. — Arno Keilbar, München, Daiserstr. 5. 7. 11. 04.

**17c.** M. 27250. Isolierwand für Eisbehälter in Kühlräumen. — Marcell Mayer, Wien; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 3. 4. 05.

**19a.** M. 26962. Leicht nachstellbare Befestigungsvorrichtung für Strassenbahnschienen u. dgl. — Anton Mechtold, Frankfurt a. M., Neue Schlesingergasse 8. 18. 2. 05.

**20f.** S. 19133. Vorrichtung zum selbsttätigen Abschwächen des Bremsdruckes mit abnehmender Fahrgeschwindigkeit bei Luftbremsen; Zus. z. Pat. 167221. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 8. 2. 04.

**20g.** E. 10560. Sperrvorrichtung an Drehscheiben mit Kraft- und Handantrieb. — Wilhelm Schimpff u. Friedrich Schimpff, Schafstädt. 17. 1. 05.

**20i.** S. 19517. Eisenbahnsignaleinrichtung mit elektrisch gesteuertem Pressgasantrieb. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 2. 5. 04.

**21a.** B. 37267. Sprechschaltung. — Gotthilf Ansgarius Betulander, Stockholm; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 25. 5. 04.

— S. 20031. Kohlekugelmikrophon. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 12. 9. 04.

**21c.** A. 11708. Verfahren und Vorrichtung zum selbsttätigen Ein- und Ausschalten von Flüssigkeitswiderständen zum Schutze gegen Ueberspannungen. — Act.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 23. 1. 05.

— E. 10787. Schaltvorrichtung zur abwechselnden Ladung und Entladung mehrerer Batterien. — Gustav Engisch, Biel, Schweiz, u. Heinrich Stern, Berlin, Weissenburger Str. 26; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 11. 4. 05.

— E. 11121. Verfahren zur Vermeidung von Ueberlastungen des Motors bei elektrischen Antrieben mit zwischen den Motor und die angetriebene Welle eingeschalteter Reibungskupplung. — Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) Act.-Ges., Hamburg-Uhlenhorst. 23. 8. 05.

**21d.** A. 11010. Wanderfeldmotor mit beweglichem, induzierendem Teil. — Heinrich André, Charlottenburg, Schillerstr. 114. 31. 5. 04.

— B. 39093. Bürstenhalter für elektrische Maschinen. — James Burke, Eric, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 30. 1. 05.

— E. 9738. Anordnung zur Umformung von Wechselströmen. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A.-G., Frankfurt a. M. 11. 1. 04.

— F. 20303. Elektromotor. — Estanislao Figueras, Paris; Vertr.: A. B. Drautz u. W. Schwaebach, Pat.-Anwälte, Stuttgart. 10. 6. 05.

— M. 26557. Einrichtung zur Regelung von Wechselstromdrehfeldmotoren mit Kommutatorwicklung auf dem Anker. — Carl Meinicke, Clansthal a. Harz. 9. 12. 04.

**21d.** W. 23038. Influenzmaschine. — Dr. Ing. Heinrich Wommelsdorf, Charlottenburg, Berlinerstr. 44. 26. 11. 04.

**21e.** F. 20639. Verfahren zur Messung sämtlicher Wechselstromgrößen beliebiger Frequenz durch Compensation mittels Gleichstroms. — Anatol Krukowsky, Kiew, Russland, und Herbert Fischer, München, Barerstr. 72; Vertr.: Herbert Fischer, München, Barerstr. 72. 13. 9. 05.

— S. 20514. Verfahren zum Erkennen des Spannungszustandes von Leitungen. — Siemens-Schackert Werke G. m. b. H., Berlin. 7. 1. 05.

**21f.** B. 36027. Glühlampenfassung mit Schmelzdraht; Zus. z. Anm. B. 36012. — Charles Bakeley und John Herman Schrage, Covington, V. St. A.; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 12. 03.

— K. 80144. Verfahren zur Sicherung des Contactes zwischen einer Bogenlampenelektrode und der darin befindlichen Metallader. — Körting & Mathiesen Act.-Ges., Leutzsch-Leipzig. 14. 8. 05.

— M. 27292. Elektrische Vacuumröhrenlampe mit einer als Beleuchtungsmittel dienenden und sich teilweise verbrauchenden gasförmigen Füllung. — Moore Electrical Company, New York; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 10. 4. 05.

**21g.** B. 39430. Quecksilberstrahl-Unterbrecher für veränderliche Contactdauer. — Richard Bosse & Co., Berlin. 9. 3. 05.

— E. 10855. Einphasen-Wechselstrommagnet. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 8. 5. 05.

— K. 29655. Verfahren zur Erhöhung der Empfindlichkeit elektrischer Mess-, Anzeige- und Regelungsvorrichtungen; Zus. z. Anm. K. 27827. — Dr. Martin Kallmann, Berlin, Passauerstr. 1. 2. 6. 05.

**24h.** K. 29216. Rostbeschickungsvorrichtung; Zus. zu Pat. 165542. — Josef Kudlicz, Prag, und Václav Jiroutek, Raudnitz, Böhmen; Vertr.: Dr. R. Worms, Pat.-Anw., Berlin N. 24. 20. 3. 05.

**27d.** K. 29716. Vorrichtung zum selbsttätigen Verschluss des Lufterlasskanals von intermittierenden Strahlgebläsen in den Ruhepausen. — Gebr. Körting Act.-Ges., Linden b. Hannover. 9. 6. 05.

**36c.** P. 15370. Vorrichtung zur Beschleunigung des Wasserrumlaufs durch Einführung von Dampf mittels eines Injectors bei Warmwasserheizanlagen. — Giovanni Battista Porta, Turin; Vertr.: Dr. A. Leander, Rechtsanw., Berlin W. 9. 28. 10. 03.

**36d.** B. 39423. Lüfter mit Federantrieb, bei dem das Triebwerkgehäuse sich um eine senkrechte Axe dreht. — Oscar Bames, Stuttgart, Neckarstr. 168. 9. 3. 05.

— T. 9357. Belüftungsvorrichtung. — Sergius Timochowitsch, Moskau; Vertr.: C. v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 11. 12. 03.

**46c.** K. 30007. Schalldämpfer für Explosionskraftmaschinen. — Felix Karmeli, Wien; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 24. 7. 05.

— O. 4974. Elektromagnetische Abreisszündler für Gaskraftmaschinen. — Casimir Florent Ollivier, Paris; Vertr.: F. Ant. Hubbuch, Pat.-Anw., Strassburg i. E. 21. 9. 05.

— R. 20723. Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Josef Richarz, Elberfeld, Augustastr. 163. 3. 2. 05.

— W. 23287. Oberflächenvergaser für die mit flüssigem Kohlenwasserstoff betriebenen Explosionskraftmaschinen. — C. Weber-Landolt, Menziken, Schweiz; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 16. 1. 05.

**46d.** B. 38697. Steuerung für Gasturbinen. — Arthur Bonnemeyer, Maastricht, und Paul Gadiot, Bingen a. Rh.; Vertr.: Georg Benthien, Berlin SW. 61. 8. 12. 04.

**47e.** H. 85168. Aufhängung für Schleudermaschinen. — Sophus Christopher Hauberg, Kopenhagen; Vertr.: Fr. Meffert und Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 18. 4. 05.

— L. 19815. Centralschmiervorrichtung, bei der für jede Schmierleitung ein die Oelabgabe regelnder, um eine senkrechte Axe drehbarer Absperrkörper mit Schleusenkommer angeordnet ist. — August Theodor Liljestam, Stockholm; Vertr.: C. Kleyer, Pat.-Anw., Karlsruhe i. B. 11. 7. 04.

— W. 22556. Tropföler. — Alexander Weill, Strassburg i. E., Weissturming 14. 29. 7. 04.

**47f.** K. 27149. Verfahren zur Herstellung von Dichtungsringen aus nichtmetallischem, nachgiebigem Stoff. — Amalie Kirschning, geb. Urbschat, Ackerstr. 133, und Hermann Lönies, Trebbinerstr. 3, Berlin. 9. 4. 04.

— M. 26429. Flanschenverbindung mit cylindrischen, mit in einander greifenden Zähnen versehenen losen Flanschringen. — Maschinenfabrik Buckau, Act.-Ges. zu Magdeburg, Magdeburg-Buckau. 18. 11. 04.

**49e.** V. 5605. Gewindeschneidkopf mit radialen, durch einen verschiebbaren Achsialkegel und einstellbare Uebertragungshebel bewegten Schneidbacken. — August Vedder, Düsseldorf, Werstenerstr. 55. 15. 7. 04.

**49e.** N. 7755. Stielhammer mit Fusstrittbetrieb. — Carl Martin Nielsen, Roskilde, Dänem.; Vertr.: Carl Pataky und Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 25. 3. 05.

**49f.** R. 18525. Vorrichtung zum Wenden von Blöcken beim Schmieden oder Pressen. — Wassily Romanoff, St. Petersburg; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 18. 8. 03.

**58b.** C. 12481. Kurbel- oder Excenterpresse; Zus. z. Anm. C. 12227. — Paul Collin, Berlin, Boeckhstr. 33. 10. 2. 04.

**59a.** L. 20783. Zweikolbenpumpe mit einer vom Regulator beeinflussten Vorrichtung zur Veränderung der Fördermenge. — Carl Mayer, München, Bruderstr. 5/0. 11. 3. 05.

**59e.** N. 7928. Vorrichtung zur Förderung von Flüssigkeiten. — Hermann Neuendorf, Berlin, Bülowstr. 92a. 15. 7. 05.

**63d.** P. 17125. Federndes Wagenrad. — Charles Piguet, Aubervilliers, Frankr.; Vertr.: A. Specht u. J. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg 1. 8. 4. 05.

**74b.** A. 12224. Schaltung für Wasserstandsfernmelder mit Voll- und Leer-Alarm. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- u. Telegraphen-Werke, Berlin. 24. 7. 05.

**74c.** B. 40651. Einrichtung zum Signalisieren der Fahrrichtungen von Kraftwagen mittels Signalarmes o. dgl. — Fritz Berger, Berlin, Stralauer Str. 13/14. 3. 8. 05.

— J. 7817. Schaltvorrichtung für Empfänger bei Einrichtungen zur wahlweisen elektrischen Zeichenübertragung. — Mark Jacobs, Maidenhead, u. Arthur Harald Nicholson, Wendover; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 9. 4. 04.

**74d.** Sch. 21287. Schallrichtungsanzeiger für unter Wasser fortgepflanzte Schallwellen. — Dr. Josef Schiessler, Wien; Vertr.: G. Dedreux u. A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 5. 12. 03.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 4. Januar 1906.)**

**5b.** A. 11866. Steuerung für Gesteinbohrmaschinen, bei der zwecks Umsteuerung durch den Arbeitskolben frisches Druckmittel vor bzw. hinter den Steuerkolben geleitet wird und das Festhalten des Arbeitskolbens durch einen verminderten Druck erfolgt. — Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ Act.-Ges., Gelsenkirchen. 4. 10. 04.

**18a.** B. 39466. Rohrwand für Heizröhrenkessel. — John J. Boyce, Chicago; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 14. 3. 05.

— R. 21069. Heizrohr für Dampfkessel, mit nach dem einen Ende zu abnehmender Weite. — Alexandre Louis Marie Royé, Paris; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 25. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00 anerkannt.

**18c.** S. 21053. Wasserstandszeiger mit Signaleinrichtung für zu niedrigen und zu hohen Wasserstand. — Hermann Sandvoss, Neuss. 28. 4. 05.

**14g.** K. 29508. Einrichtung zur Verhütung des Eindringens von Wasser in Dampfmaschinenzylinder. — Gebr. Körting Act.-Ges., Linden b. Hannover. 2. 5. 05.

**20e.** S. 21393. Schiebefenster für Eisenbahnfahrzeuge u. dgl. — Charles Scott-Snell, London; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 20. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 21. 7. 04 anerkannt.

**20g.** E. 10972. Wasserkrän mit gelenkig gegliedertem Ausleger. — Wilhelm Schimpff u. Friedrich Schimpff, Schafstätt. 17. 6. 05.

**201.** H. 35440. Führung für Eisenbahnsignallaternen. — Norbert Henze, Salzkotten i. W. 30. 5. 05.

**20k.** A. 12482. Anordnung der Oberleitung elektrischer Bahnen, welche teilweise mit Hoch- und teilweise mit Niederspannung arbeiten. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 6. 05.

**201.** A. 12126. Umschaltvorrichtung für teilweise mit Wechselstrom und teilweise mit Gleichstrom betriebene elektrische Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 6. 05.

— S. 20757. Elektromagnetische Dauerbremse. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 21. 2. 05.

**21e.** B. 38463. Elektromagnetische Schutzvorrichtung für Elektromotoren. — John Martin Barr, New York; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 10. 11. 04.

— B. 39284. Drehschalter. — Bergmann-Elektrizitäts-Werke Act.-Ges., Berlin. 22. 2. 05.

— O. 4856. Triebwerk für springende elektrische Schalter. — Franz Orzel, Frankfurt a. M., Landgrafenstr. 10. 4. 5. 05.

— S. 20213. Ueberspannungssicherung für Schwachstromleitungen. — Gustav Szolkovy, Berlin, Schwedtorstr. 6. 4. 11. 04.

**21d.** E. 10241. Regelung von compensierten Einphasenserienmotoren. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 22. 8. 04.

— S. 19597. Wechselstrommaschine zur Erzeugung oder zur Umformung von Strömen verschiedener Periodenzahl, Spannung und Phase. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 21. 5. 04.

— Sch. 23876. Anordnung zum selbsttätigen Ausgleich der Kraftschwankungen eines Anlassmaschinensatzes. — Ludwig Schröder, Berlin, Luisenstr. 31a. 29. 5. 05.

**21f.** G. 21048. Rohrförmiger Mast für Beleuchtungskörper mit Leiter und Aufzugsvorrichtung. — Fa. H. Gossen, Berlin-Reinickendorf-Ost. 6. 8. 05.

— H. 35204. Einrichtung zum Schutz von Quarzglasgefässen. — W. C. Heiaeus, Hanau a. M. 18. 4. 05.

**24e.** C. 12655. Gaserzeuger. — Wilhelm Croon, Rheydt, Rhld. 15. 4. 04.

— St. 9687. Einrichtung zur Beseitigung und Verbrennung der bituminösen Bestandteile von festen Brennstoffen in Gasgeneratoren mit von oben nach unten geführter Verbrennung. — Walther Strömme, Svedala, Schweden; Vertr.: P. Bröddin, Pat.-Anw., Linden b. Hannover. 5. 8. 05.

**24h.** Sch. 23722. Beschickungsvorrichtung für Schachtöfen, Gaserzeuger u. dgl. mit excentrisch zu deren Mittelaxe umlaufendem Füllkasten. — Paul Schmidt & Desgraz, Technisches Bureau, G. m. b. H., Hannover. 25. 4. 05.

**241.** M. 25178. Vorrichtung zur Erzielung einer Rauchverminderung bei Kesselfeuerungen. — Josef Maly, Aussig; Vertr.: E. Schmatolla, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 21. 3. 04.

**27b.** Sch. 24105. Antriebsvorrichtung für umlaufende, mehrzylindrige Kolbencompressoren. — Otto Scharenberg, Eisleben. 22. 7. 05.

**27e.** P. 17485. Leitschaukelanordnung für Turbinengebläse, -Compressoren oder -Pumpen. — Charles Algernon Parsons, Holey Hall, Wylam-on-Tyne; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 22. 7. 05.

**35a.** F. 20515. Elektrische Druckknopfsteuerung für elektrische Aufzüge mit mehreren Stromzählern. — Carl Flohr, Berlin, Chausseestrasse 28b. 12. 8. 05.

**35b.** G. 21193. Schmiedekran mit in einer Schlinge hängendem Werkstück. — Gang & Co., Eisengiesserei und Maschinenfabriks-Act.-Ges., Ratibor. 10. 4. 05.

**40a.** C. 11887. Elektrischer Ofen zur Gewinnung von Kupfer aus seinem Erz und zum Garmachen desselben. — Compagnie du Réacteur Métallurgique, Paris; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Götlitz. 4. 7. 03.

**44b.** R. 20759. Elektrischer Cigarrenanzünder mit Lichtbogenzündung. — Reiss & Klemm, Berlin, Stallschreiberstr. 18. 11. 2. 05.

**46c.** M. 27037. Aus zwei Kupplungsteilen bestehende Antriebsvorrichtung für Magnetzündapparate von Explosionskraftmaschinen. — Magnetzünder-Gesellschaft Unterberg & Cie., Karlsruhe i. B.-Mühlburg. 28. 2. 05.

**47b.** B. 41125. Stellhebel mit selbsttätiger Sperrung. — George O. Bjerneby u. Albert O. Brager, Hoople, North Dakota, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 11. 10. 05.

— D. 15265. Kugellager mit federnden Zwischenstücken. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 20. 10. 04.

— W. 24780. Verfahren zur Verminderung der Arbeitsverluste schnell umlaufender Schwungräder. — Franz Windhausen jr., Berlin, Corneliusstr. 1. 13. 11. 05.

**47e.** B. 38526. Keilverbindung zwischen Welle und Nabe. — Clemens Freiherr von Bechtolsheim, München, Maria Theresiastr. 27. 18. 11. 04.

— G. 21655. Schraubensfederreibungskupplung. — Ganz & Comp. Eisengiesserei u. Maschinenfabriks-Act.-Ges., Budapest, Leobersdorf u. Ratibor; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 27. 7. 05.

**47d.** W. 21485. Aus einem Stück Draht gebogener Kettenwirbel. — Gustav Wilke, Grüne i. W. 30. 11. 03.

**47h.** H. 34782. Reibräderwechselgetriebe mit zwei gleichaxigen Planscheiben. — Adolf Holz, Friedenau b. Berlin, Rönnebergstrasse 4. 24. 2. 05.

— R. 20161. Riemengetriebe. — Charles De Los Rice, Hartford, V. St. A.; Vertr.: E. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 14. 9. 04.

**48d.** U. 2711. Vorrichtung, um Rohre aus Kupfer und Kupferlegierungen gegen die Einwirkung von Seewasser oder salzhaltigem Wasser überhaupt zu schützen; Zus. z. Pat. 157585. — Friedrich Uthemann, Danzig-Langfuhr. 28. 11. 04.

**49e.** G. 18445. Gegenhalter für Nietarbeiten mit beweglichem Rückschlagblock. — Elias Gunnell, Chicago; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 25. 5. 03.

**59b.** L. 21076. Leitapparat für Centrifugalpumpen und Centrifugalventilatoren. — Maschinenfabrik Lange & Gehrckens, Altona-Ottensen, Wilh. Lehmann u. Paul Gabe, Altona, Bahnhofstr. 52. 12. 5. 05.

**63e.** M. 27239. Durch die Auspuffgase in Tätigkeit zu setzende Signalvorrichtung für Motorfahrzeuge. — Eugen L. Müller, Strassburg i. Els., Ruprechtsauerallee 11. 1. 4. 05.

### Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einreichung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

POTSDAM, den 18. Januar 1906.

XIII. Jahrgang.

Heft No. 3.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

## Inseratenannahme

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Fernsprechstelle No. 255.

## Insertions-Preis:

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

pro mm Höhe bei 63 mm Breite 16 Pfg.  
Berechnung für 1/11, 1/8, 1/4 und 1/2 etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Neue elektrisch betriebene Schwimmdocks, S. 25. — Die Strassenlocomotive und ihre Verwendung für militärische Zwecke, Bruno Müller, S. 26. — 36000 Volt-Kraftübertragungs-Anlage Monteneale-Venedig, S. Herzog, S. 27. — Pumpmaschine der neuen Budapester Wasserwerke, S. 28. — Technische Nachrichten: Elektromotorenbetrieb im Kleingewerbe, S. 30; Die grösste Accumulatoren-Locomotive, S. 31. — Handelsnachrichten: Kohlen-Förderung und -Verbrauch, S. 31; Zur Lage des Eisenmarktes, S. 31; Vom Berliner Metallmarkt, S. 31; Börsenbericht, S. 32. — Patentanmeldungen, S. 32. — Briefkasten, S. 34.

Hierzu: Tafel 3 und Kunstdruckbeilage 8.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 15. 1. 1906.

## Neue elektrisch betriebene Schwimmdocks.

Schwimmdocks haben bekanntlich den Zweck, ein Schiff bis über die Wasseroberfläche gänzlich zu heben, so dass eine Untersuchung oder Reparatur des unter der Wasserlinie liegenden Teiles auf eine leichte Art möglich ist. Mit dem gewaltigen Aufschwung der Kriegs- und Handelsflotte war es erforderlich, mit den Einrichtungen zum Docken eines Schiffes gleichen Schritt zu halten. So erfordert denn ein Dock zum Heben und Senken der gewaltigen Ozeandampfer und Kriegsschiffe die mannigfaltigsten maschinellen Einrichtungen, zu dessen Betätigung der elektrische Strom sich als die zweckentsprechendste Antriebskraft erwiesen hat.

Ein Schwimmdock, das den Anspruch auf „modern“ machen kann, ist dasjenige der Schiffswerft, Act.-Ges. Neptun, Rostock i. M., welches im vorigen Jahre in Betrieb genommen wurde. Dasselbe ist des neuen Systems wegen besonders bemerkenswert und soll daher an dieser Stelle etwas näher auf die technischen Einrichtungen eingegangen werden.

Bisher hatte die Neptunwerft keine Dockgelegenheit. Zum Trockenlegen der Schiffe diente nur eine Kippanlage, welche für Fahrzeuge von höchstens 800 t Gewicht, ca. 75 m Länge und 11 m Breite ausreichte. Da die Werft aber in der letzten Zeit an den grösseren Aufträgen sich beteiligte und selbst Schiffe erbaute von etwa 3500 t Eigengewicht, bei etwa 113 m Länge, wie z. B. „Prinz Sigismund“ für die Hamburg-Amerikalinie, so stellte sich immer mehr das Bedürfnis heraus, eine eigene Dockgelegenheit für derartige Fahrzeuge zu besitzen. Das Zustandekommen der Fährenverbindung zwischen Warnemünde-Gedser gab den letzten Anstoss zum Bau eines neuen Schwimmdocks. Das Dock, welches den üblichen U-förmigen Querschnitt hat, besteht in der Länge aus zwei einzelnen, ganz symmetrischen Abteilungen. Bei dieser Anordnung ist darauf Rücksicht genommen, dass bei späterem Bedarf die Länge

und damit auch die Tragfähigkeit der Gesamtanlage durch Hinzufügen einer dritten Abteilung entsprechend vergrössert werden kann. Für die Teilung der Gesamtanlage in mehrere Einzelteile war namentlich auch der Umstand maassgebend, dass beim Aufnehmen von mehreren entsprechend kleineren Fahrzeugen jede Abteilung stets gänzlich unabhängig von den anderen

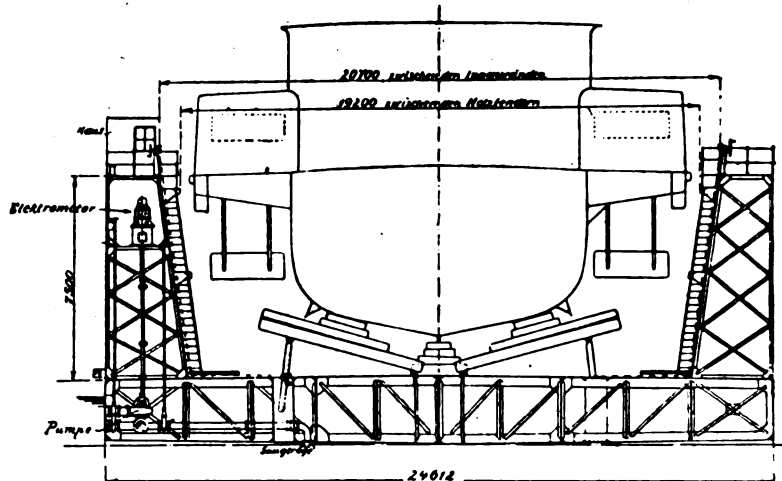


Fig. 1.

arbeiten kann. So können beispielsweise die Arbeiten bei einem bereits durch eine Abteilung gehobenen Fahrzeug stets ohne Störung ihren Fortgang nehmen, wenn auch eine andere Abteilung ein Fahrzeug ein- oder ausdockt. Die Länge über das Ponton einer Abteilung beträgt 40,66 m und die Länge über die Pontons beider z. Zt. vorhandenen Abteilungen 81,65 m. Jedes Ponton ist mit drei Längsschotten und zwei Querschotten versehen, die alle, mit Ausnahme des mittleren Schotts, wasserdicht gearbeitet sind.



Jede Dockabteilung hat auf den zugekehrten Enden des einen Seitendecks ein Führerhaus stehen. Ferner ist auf dem abgewandten Ende je ein elektrisch betriebenes Spill mit articalem Kopf angeordnet, welches zum Ein- und Ausholen der Fahrzeuge dient.

Zum Leerpumpen der Pontonräume dienen Kreiselpumpen, von denen jede mit einem stehenden Elektromotor direct gekuppelt ist, wie dies aus der Abbildung ersichtlich ist. Jede Dockabteilung besitzt zwei vollständig unabhängige Pumpenanlagen, so dass das Dock auch beim Versagen der einen Anlage durch die andere allein ausgepumpt werden kann. Die Grösse der Gesamtpumpenanlage ist derartig bemessen, dass die Pumpzeit je nach dem Gewicht des von dem Dock zu hebenden Fahrzeuges 35 Minuten bei etwa 1000 t und 80 Minuten bei etwa 3000 t beträgt. Hierbei ist die Leistung eines jeden Elektromotors 20 PS, also sind für die ganze Anlage der zwei Abteilungen nur 80 PS nötig. Die Pumpenanlage fällt also durch die Anwendung des Dickhoff'schen Systems verhältnismässig sehr klein aus und ist auch der Wirkungs- bezw. der Lieferungsgrad der Pumpenanlage verhältnismässig sehr gross.

Das Versenken des leeren Docks von der Austauschung mit normalem Freibord des Pontons dauert im Mittel 40 Minuten. Das Versenken mit einem aufgenommenen Fahrzeuge dauert natürlich je nach dem Gewicht entsprechend kürzere Zeit. Das Regulieren der Absperrschieber für die Wasserräume des Pontons und der Seitenkasten erfolgt vom Führerhaus, der Centrale aus. Nachdem das Fahrzeug festgesetzt worden ist, vermag ein Mann allein das Dock aufzupumpen, ohne sich um den Hergang ausserhalb des Führerhauses zu kümmern. Zum Erkennen des vorhandenen Wasserstandes in den Pontonräumen sind selbsttätige Anzeiger vorhanden. Zum Abspritzen eingedockter Fahrzeuge zu Feuerlöschzwecken u. desgl. dient eine besondere, elektrisch angetriebene Pumpe mit entsprechender, im Dock entlang laufender Rohrleitung. Um auch im Dock Pressluftwerkzeuge verwenden zu können, ist in der ganzen Länge desselben eine Rohrleitung mit Abzweigungen vorgesehen, zu welcher von Land aus die Pressluft zugeführt wird.

Die Beleuchtung des ganzen Decks ist elektrisch. Die Innenbeleuchtung erfolgt mittels Glühlampen, die Aussenbeleuchtung durch Bogenlampen. Letztere hängen an ausschwingbaren Auslegern und können bis zur Pontondecke heruntergelassen werden, um auch den Schiffsboden zu beleuchten.

Am 23. August d. J. fand in Tsingtau der Stapellauf des grossen Schwimmdocks statt, welches die Gutehoffnungshütte im Auftrage der Regierung erbaut hat und zum Docken von Kriegs- und Handelsschiffen dient. Zum Betrieb dient elektrischer Strom, der von der Centrale in Tsingtau erzeugt und durch entsprechende Leitungen an Bord geführt wird. Das Dock hat eine Länge von 125 m, eine äussere Breite von 39 m, eine lichte Einfahrtsbreite von 30 m und eine Höhe von 18,9 m. Es ist mithin eines der grössten Bauwerke dieser Art und kann mit Recht auch als eines der modernsten bezeichnet werden. Seine Tragkraft beträgt 16000 t, sodass es das Gewicht der schwersten, bis jetzt erbauten Kriegsschiffe um etwa 2000 t überschreitet. Die Ausführung des Baues nahm 2 Jahre in Anspruch, bei dem Aufbau des Docks wurden zeitweise über 1000 Arbeiter beschäftigt, von denen ein grosser Teil Chinesen waren. Das Dock setzt sich zusammen aus 5 vollständig voneinander getrennten Bodentons und aus den sich zu beiden Seiten auf diesen Pontons aufbauenden Seitenkasten, die über die ganze Länge des Docks durchlaufen.

Von den maschinellen Einrichtungen verdient in erster Linie die gewaltige, elektrisch angetriebene Pumpenanlage erwähnt zu werden. Sie besteht aus 10 Centrifugalpumpen, die innerhalb zweier Stunden das gesamte, beim Versenken des Docks in das Innere eingelassene Ballastwasser auswerfen, wobei das Dock durch das schwerste Schiff belastet sein darf. Von einem kleinen Raume auf dem Seitendeck aus ist es möglich, alle Maschinen des Docks in und ausser Betrieb zu setzen. Dort sind auch die Apparate untergebracht, die den Wasserstand in den einzelnen Ballastwasserzellen anzeigen; ausserdem kann man von dort aus die Ventile, deren Antrieb ebenfalls elektrisch erfolgt, in jede gewünschte Stellung bringen und diese Stellung erkennen. Man ersieht hieraus die grosse Vollkommenheit und moderne Einrichtung des Bauwerkes. Eine weitverzweigte elektrische Beleuchtung ermöglicht den Nachtbetrieb. Das Dock wurde am Ufer vollständig fertiggestellt und auf 30 Bahnen dem Meere zugeführt. Diese Bahnen wurden kurz vor dem Stapellauf mit Fett geschmiert, wozu die ansehnliche Menge von 20000 kg nötig war. Die grosse Bedeutung, welche diese Anlage für unsere Handelsflotte hat, wird jedermann klar sein, aber noch von weitaus grösserer Bedeutung wird dieses Werk im Kriegsfall sein, wenn es sich darum handelt, Beschädigungen an unzugänglichen Stellen unter der Wasserlinie schnell zu beseitigen. K.-s.

## Die Strassenlocomotive und ihre Verwendung für militärische Zwecke.

Bruno Müller.

(Fortsetzung von S. 19.)

Ausser den Typen Fig. 9 und 10 sind für den süd-afrikanischen Feldzug noch Specialconstructions geliefert worden. Diese sind nach dem System der Dampfplughlocomotiven konstruiert, d. h. mit horizontalen und verticalen Seilwindetrommeln. Alle haben Compound-Dampfzylinder. Diese Maschinen sind nach jeder Richtung erprobte Transport- und Windelocomotiven mit je 410 m 36drähtigem Stahldrahttau. Sie wurden auf dem Kriegsschauplatze vielfach auch für stationäre Betriebszwecke gebraucht, um Lasten durch Wasserläufe hindurch und deren steile Ufer hinauf zu winden. Auch fanden sie Verwendung, beladene Fahren und Prähme über Flüsse zu schleppen und Tranchienpflüge zu ziehen.

Im Gebrauche hat sich gezeigt, dass es empfehlens-

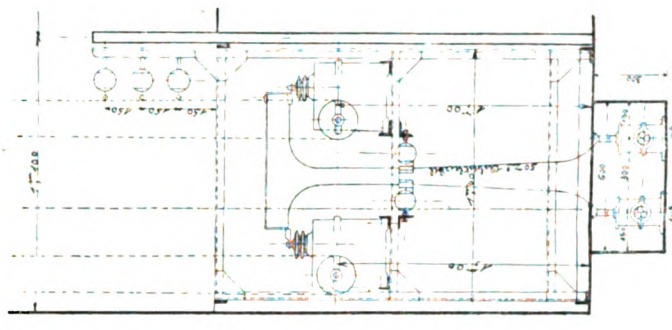
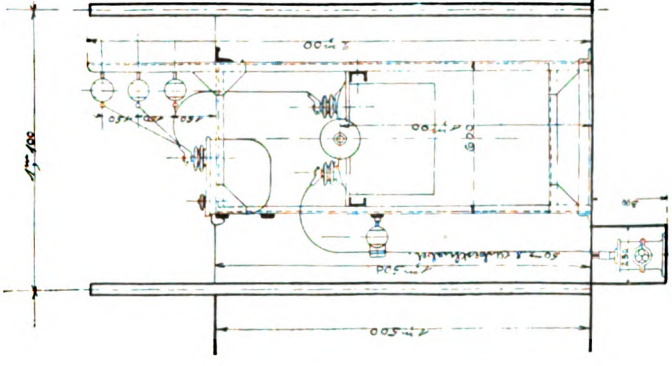
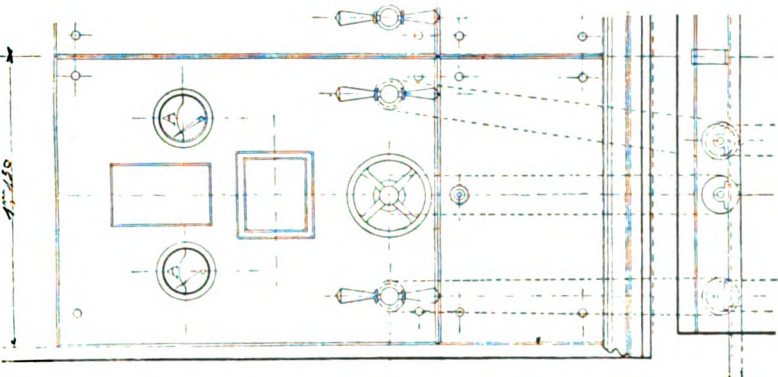
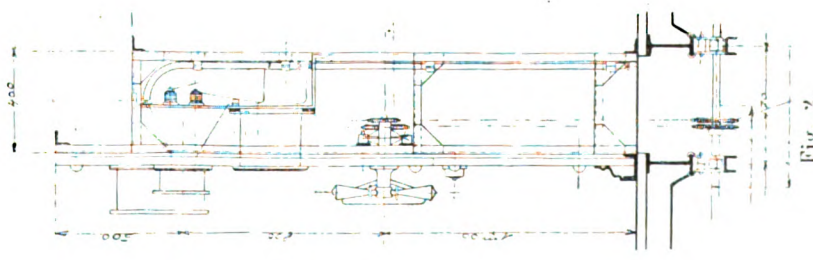
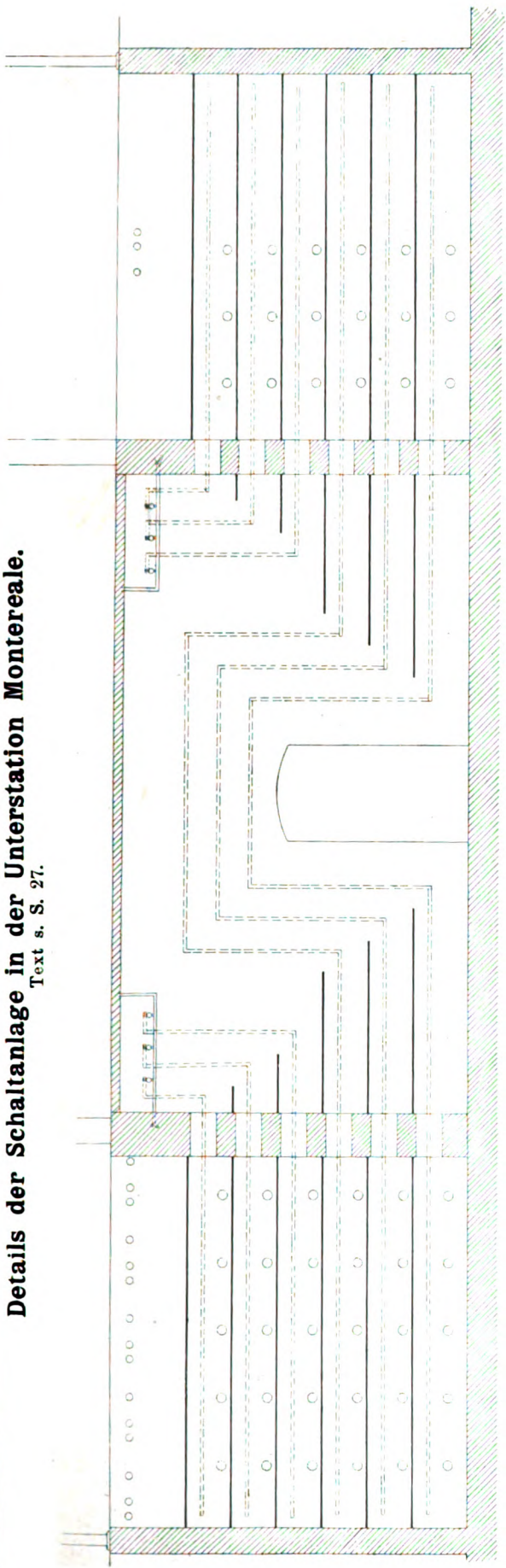
wert ist, die Strassenlocomotiven und die Windelocomotiven zu zweien zu verwenden, da die Windelocomotiven bei schwierigem Terrain zur gegenseitigen Hilfe zu verwenden sind.

Der Dampfzylinder der einzylindrigen Militär-Strassenlocomotive — Fig. 7 — ist aus gutem, hartem, feinkörnigem Metall gegossen. Er ist mit einem Dampf-mantel umgeben und mit doppelten Sicherheitsventilen, Schmiergefäss, Stopfbüchsendeckeln und Sitzen aus Rotguss und mit Condenswasser-Hähnen versehen, die vom Führerstande aus zu öffnen und zu schliessen sind. Der Kolben ist aus schmiedbarem Guss hergestellt, die Kolbenstange aus Stahl und der Kreuzkopf aus Gussstahl.

Das gusseiserne Schwungrad hat Scheibenform und ist auf dem Reifen und an den Seiten abgedreht.

### Details der Schaltanlage in der Unterstation Montereale.

Text s. S. 27.





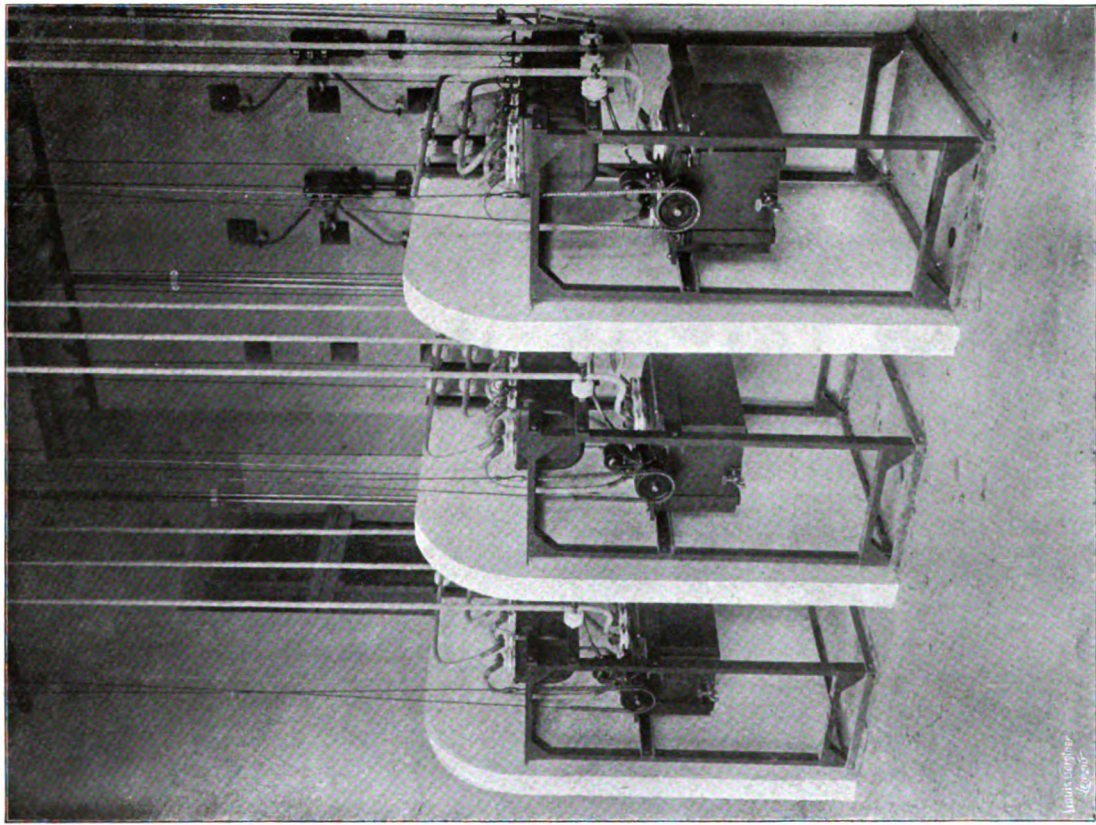


Fig. 1.

Schalterzellen in der Unterstation Montereale.

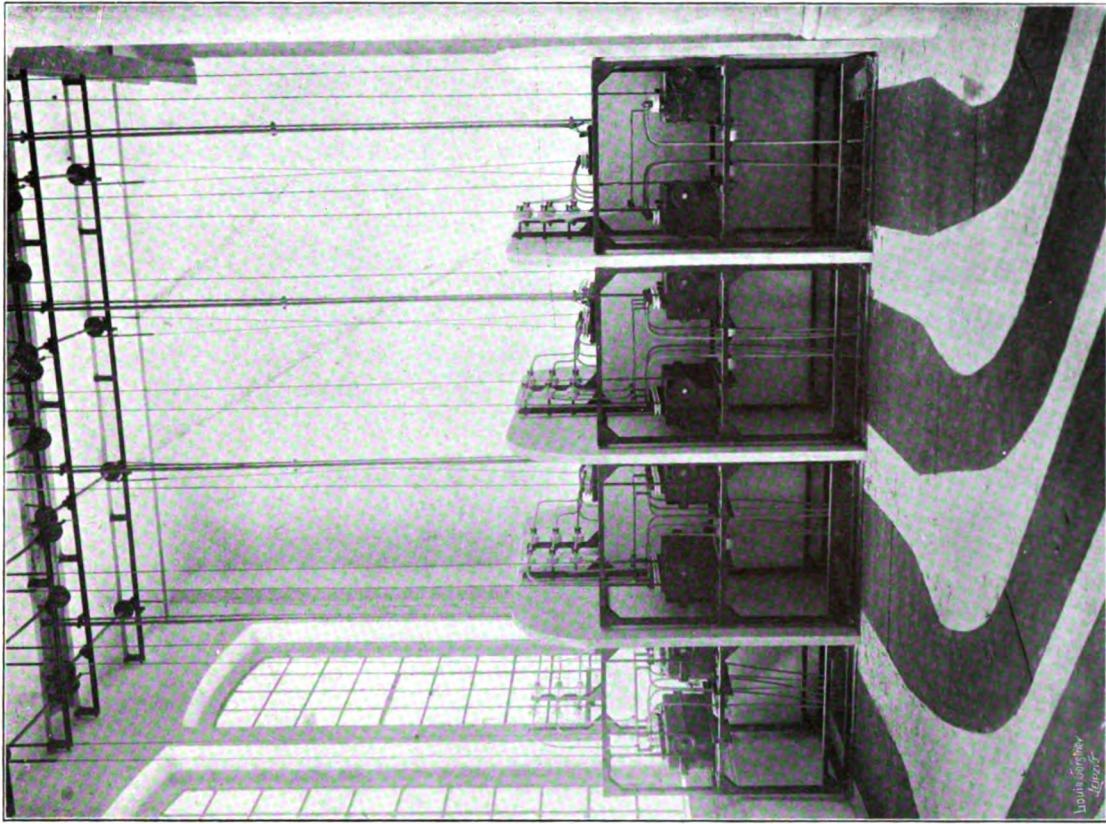


Fig. 2.

11  
11-11  
11-11-11  
11-11-11



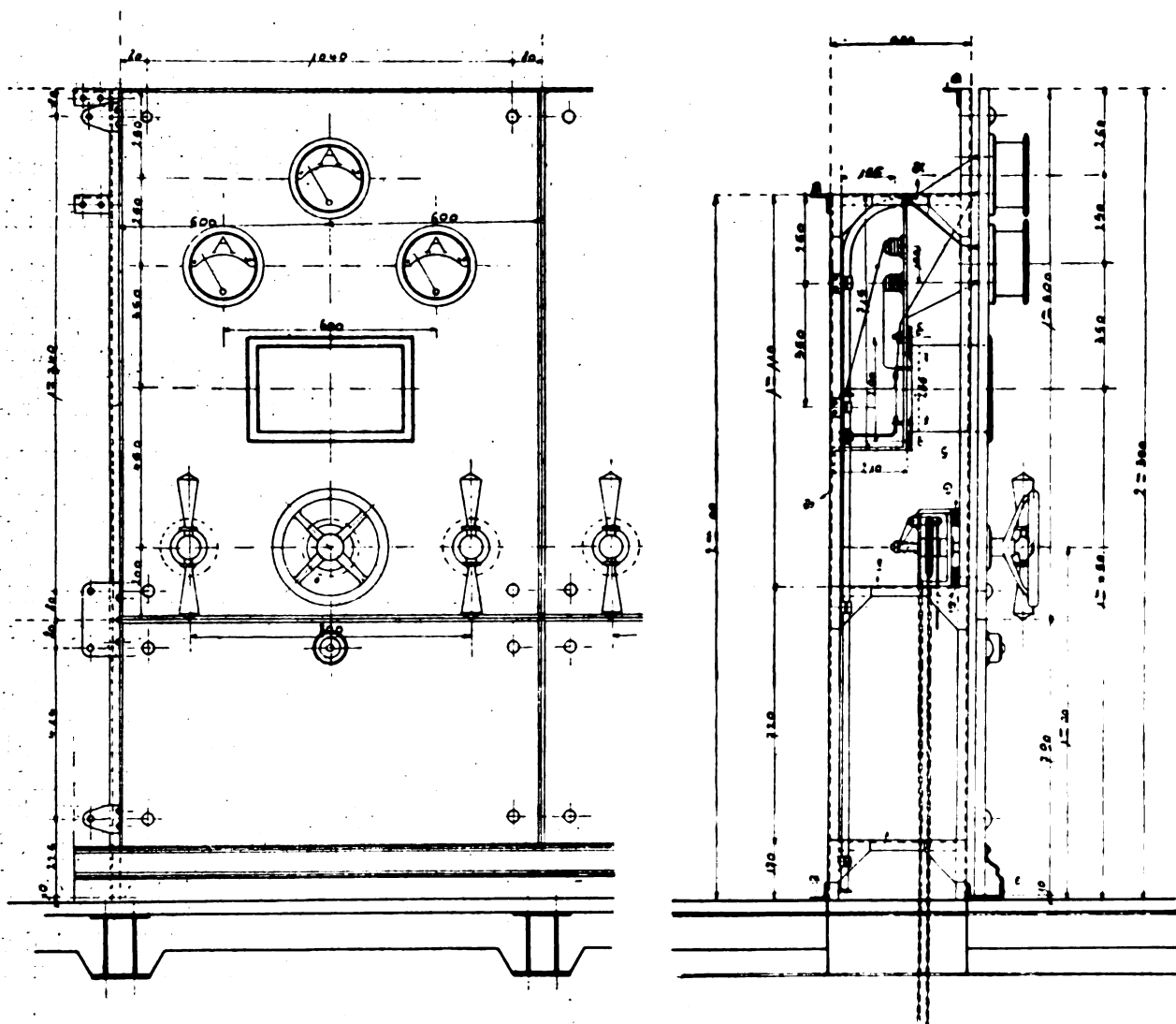


Fig. 2-3.

kommenden Leitungen. Von den beiden Ringleitungen führen je drei Leitungen zu einem Kabelkasten und von diesem mittels Bleikabel von  $3 \times 60 \text{ mm}^2$  Querschnitt nach dem Kabelkasten des zugehörigen Apparaterüstes, Fig. 2 der Kunstdruckbeilage 3. Dieselben sind wieder in getrennten Zellen eingebaut und tragen die parallel zu schaltenden dreipoligen Handschalter und den selbsttätigen Schalter zum Abschalten der abgehenden Leitungen, von welchen also jeder mit Licht- oder Kraftstrom versorgt werden kann. Das Gerüste trägt ferner drei Stromtransformatoren für die Ampèremeter, von welchen das eine registrierend ist und welche von der oberhalb des Gerüstes angeordneten Schalttafel getragen werden. Letztere trägt auch die Antriebe für die Schalter, sowie den Taster für die elektrische Auslösung des Selbstschalters. Die zu den Apparaten führenden Messleitungen sind in Bergmannröhren verlegt.

tätigen Oelschalter und die beiden Hebel zur Bedienung der Schalter für die Hilfsschiene und Reserve-Transformatorgruppe. Das als Erdschluss-Prüffeld ausgebildete mittlere Feld trägt drei Voltmeter, den Antrieb für den einpoligen Erdschlusschalter (36000 Volt), jenen für den dreipoligen Handausschalter (36000 Volt) und die Hebel für die Erdschlusschalter (6200 Volt). In der gleichen Flucht mit der soeben beschriebenen Schalttafel steht vorne (links) die bereits früher erwähnte Transformatoren-Schalttafel und ganz unten, gegen die Querwand zu, die Schalttafel für die Localbeleuchtung. An der Querwand (dem Beschauer gegenüber) steht die Schalttafel für die abgehenden 6200 Volt-Leitungen. Schliesslich sei noch erwähnt, dass nach vollständigem Ausbau des Werkes der Spannungsverlust in der Leitung bei nicht inductiver Vollbelastung 7,35 pCt. und bei inductiver Belastung mit  $\cos \varphi = 0,75$  12 pCt. sein wird.

Von den Schaltergerüsten weg vereinigen sich die drei Leitungen in einem Kabelkasten zu einem Dreileiterkabel, welches nach oben zu dem im zweiten Stockwerke gelegenen Blitzschutzapparatengeführt wird. Die ganze Blitzschutzeinrichtung besteht aus 3 Wasserwiderständen, combinirt mit 3 Leitungsunterbrechern und Wurtz-Harnschen Blitzschutz-Apparaten.

Der Bedienungsraum enthält fünf Schalttafeln, von welchen links in der Mitte die Schalttafel für die ankommenden Leitungen angeordnet ist. Deren beide äussersten Felder tragen für die ankommenden 36000 Volt-Leitungen je drei Ampèremeter, ein dreipoliges Relais, den Antrieb für den selbst-

### Pumpmaschine der neuen Budapester Wasserwerke.

(Fortsetzung von Seite 21.)

Beim Entwurf der Wasserpumpe sind die Grundsätze befolgt worden, die Otto H. Müller in seinem Buch „Das Pumpventil“ veröffentlicht hat. Diese Grundsätze mögen in folgendem kurz wiedergegeben sein. Um das Hämmern der Ventile bei jedem Hub zu reducieren, und um einen sanften Gang bei hohen Geschwindigkeiten zu sichern, müssen zwei Dinge beobachtet werden: 1. Die pumpende Tätigkeit, die durch die Auf- und Niederbewegung der Pumpventile ausgeübt wird, muss auf ein Minimum

reducirt werden; dies wird am besten durch eine grosse Anzahl kleiner Ventile erreicht: Vielfachventile; 2. muss der Durchgang für das Wasser von den Sitzen der Saugventile bis zum Wasserspiegel im Windkessel so kurz und so weit als möglich gemacht werden.

Fig. 1, 3 und 4 unserer Tafel 2 zeigen, wie diese Regeln befolgt sind. Jede der Hauptpumpen ist doppelwirkend und mit viermal 98 Ventilen versehen. Es kommen auf jede Pumpe insgesamt 784 Ventile. Die Ventilsitze werden von starken Rippen und Consolen ge-

tragen. Dabei sind sie terrassenförmig angeordnet, Fig. 4. Hier sehen wir, wie die mittlere Terrasse der Saugventile tiefer liegt, als die beiden seitlichen Terrassen, während die mittlere Terrasse der Druckventile höher gelegen ist, als die Seiten. Statt der üblichen einen Oeffnung für jeden Satz von Druckventilen sind deren zwei vorhanden, Fig. 4, die in ein Gabelrohr führen. Diese Drucköffnungen befinden sich dicht über den unteren Terrassen der Druckventile. Durch diese Anordnung ist der Wasserspiegel des Windkessels dem Mittelpunkt der Pumpe sehr nahe gebracht. Er steht deshalb auch dicht über den Saugventilen. Der ganze Körper, bestehend aus dem halben Pumpcylinder, mit Fuss, Ventilsitzen und Anschluss für die Druckrohre, ist in einem Stück gegossen. Er steht auf einem gusseisernen Fundamentrahmen, der in das Maschinenfundament eingelassen ist und gleichzeitig zum Anschluss der Saugleitung dient. Auf diesen Gusskörper ist der eigentliche Windkessel aufgeschraubt. Alle Windkessel stehen durch Rohrleitungen mit einander in Verbindung. Um die Wirkung der beiden Seiten der Pumpe auszugleichen, ist die Verbindungsstange mit den Kurbeln gleich dem sechsfachen Kolbenspiel gemacht.

Die charakteristischen Eigenschaften der Ventile sind folgende:

In der Mitte der zu einem Ventil gehörigen Löcher ist ein Bolzen eingeschraubt, der nach oben eine Verlängerung trägt. Diese Verlängerung hat kreuzförmigen Querschnitt, der aus 4 schmalen Rippen gebildet wird, die aufeinander senkrecht stehen. Die Rippen sind oben breiter gestaltet als unten. Die oberen Vorsprünge dienen als Widerlager für eine kräftigere Spiralfeder. Das andere Ende der Feder liegt auf einer runden Scheibe auf, die das Ventil bildet. Ihre innere Oeffnung hat einen solchen Durchmesser, dass sie leicht auf den Aussenflächen des kreuzförmigen Stegs gleiten kann. Er wirkt also als Führung. Damit sich aber die Platte nicht eckt, trägt sie nach oben einen langen, rohrförmigen Ansatz, dessen lichter Durchmesser so gewählt ist, dass die vorspringenden Teile des kreuzförmigen Aufsatzes geringes Spiel in ihm haben. Also auch das Rohr wird hier geführt. Diese Führung, bei der ein Ecken vermieden wird, ist ein wichtiger Bestandteil des einzelnen Ventils. Der kreuzförmige Querschnitt gibt die zweite charakteristische Eigentümlichkeit dem Ventile. Durch ihn ist es möglich, dass auch der vom Bolzen eingenommene Raum von dem einströmenden Wasser passiert werden kann, indem bei verhältnismässig weit austragenden Führungsleisten ein grosser Raum innerhalb des Ventils selber zur Verfügung steht. Damit das in dem Ventil eingeströmte Wasser leicht wieder ausfliessen kann, sind in dem rohrförmigen Aufsatz vier Oeffnungen ausgespart. Schliesslich ist der Zwischenraum an den Führungsleisten so gering, dass kein Sand hier eindringen und das Ventil festsetzen kann. Bei der grossen Höhe des mittleren Führungskreuzes ist der Hub der Ventile nicht begrenzt durch irgend einen Anschlag.

Die grösste Geschwindigkeit, mit der das Wasser bei 70 Umdrehungen der Maschine durch die Ventile strömt, beträgt 2 m/sec. Hierzu ist ein Hub der Ventile um 2 mm notwendig. Um diesen Hub ohne Anschlag zu sichern, führen die Erbauer eine kleine Prüfpumpe aus. Diese enthält nur ein Saug- und ein Druckventil der geschilderten Form und Grösse. Der Plunger verdrängt bei 70 Umdrehungen p. Min. gerade soviel Wasser, als durch ein Ventil gehen muss. Dann werden verschieden starke Spiralfedern mit verschiedener Windungs-



Fig. 4. (Zum Artikel: „36000 Volt-Kraftübertragungs-Anlage“.)

zahl auf das Ventil aufgelegt und diejenigen ausgewählt, die eine Hebung des Ventils bei 70 Umdrehungen um 2 mm gestatten. Diese Methode hat sich ganz ausgezeichnet bewährt, indem nicht eine einzige Ventillfeder brach, als die Maschine zum erstenmal angelassen wurde. Die Ventile arbeiten vollkommen zufriedenstellend und mit sehr wenig Geräusch.

Die Hauptmaasse jeden Ventils sind folgende:

Aeusserer Durchmesser des ganzen Ventils	75 mm
Innerer Durchmesser des äusseren Ventil-sitzes	65 "
Aeusserer Durchmesser des einen Ventil-sitzes	35 "
Aeusserer Durchmesser des Ventilflansches	70 "
Aeusserer Durchmesser des Führungsrohres	48 "
Innerer Durchmesser des Führungsrohres	38 "
Stärke der Ventilterrassen	28 "
Stärke des Ventilflansches	3 "
Höhe des Ventilrohres	45 "
Höhe des Führungskreuzes	50 "

Müller hat diese Ventile constructiv noch erheblich verbessert. In dieser Gestalt weisen sie zwei andere kleine Pumpen der neuen Budapester Wasserwerke auf, an denen sie sehr zufriedenstellend arbeiten. Die Patente dieser neuen Construction hat die Worthington-Gesellschaft erworben. Der eigentliche Ventilkörper, bestehend aus dem erwähnten Flansch und dem Führungsrohr, wird hierbei aus dünnem Stahlblech gepresst. Ein Querschnitt durch diesen Körper hat die Form eines L, dessen



Ecke hackenförmig ausgezogen ist. Das Profil dieses einen Querschnittes ähnelt der schematischen Skizze eines menschlichen Fusses mit Unterschenkel. Senkrecht steht der menschliche Schenkel, an dem sich etwas stärker wie beim menschlichen Fuss die hintere Umgrenzungslinie des Hackens ansetzt. Sie geht dann in die Fusssohle über und ist ebenso gewölbt, wie der menschliche Fuss auf dem Erdboden aufsteht, d. h. mit Hacken und Ballen. Von oben drückt auf den Hacken die Spiralfeder. Im übrigen ist die Construction dieselbe wie bisher. Auf diese Weise wird ein hervorragend leichtes Ventil erreicht, das infolge seiner geringen Masse so gut wie gar keine eigene Trägheit besitzt. Die Fabrication dieses Ventilkörpers aus dünnem Stahlrohr erfordert natürlich besondere Special-Werkzeuge, die ziemlich compliciert und infolgedessen kostspielig sind. Bedenkt man aber, dass für jede der beschriebenen Maschinen allein 784 Ventile erforderlich sind, dann würden die Einrichtungskosten zur Herstellung der Ventilkörper bereits bei den beiden grossen Maschinen herausgekommen sein. Es macht sich also auch das Ventil selber in rein fabricatorischer Beziehung günstiger als die alten gegossenen und dann gedrehten Körper.

Im April 1904 wurden die Maschinen in Dienst gestellt, ohne hervorgehende besondere Prüfung. Seit dieser Zeit haben sie zur vollen Zufriedenheit gearbeitet. Zweimal täglich müssen sie mit 70 Umdrehungen p. Min. laufen, doch können sie auch mit einer Drehzahl von 85 p. Min. ohne irgend welche gefährliche Vibration oder Geräusch arbeiten. Pumpendiagramme, die bei 27 und bei 62 Umdrehungen aufgenommen worden sind, zeigen eine tadellose Form. Aus diesen Diagrammen geht hervor, dass die Druckdifferenz zur Ueberwindung des Widerstandes beim Öffnen der Ventile nur 280 g/qcm beträgt. Hieraus

geht am besten das sanfte Arbeiten und die Sicherheit der Construction hervor, da die Pumpen konstruiert und geprüft für 150 kg/qcm Druck sind.

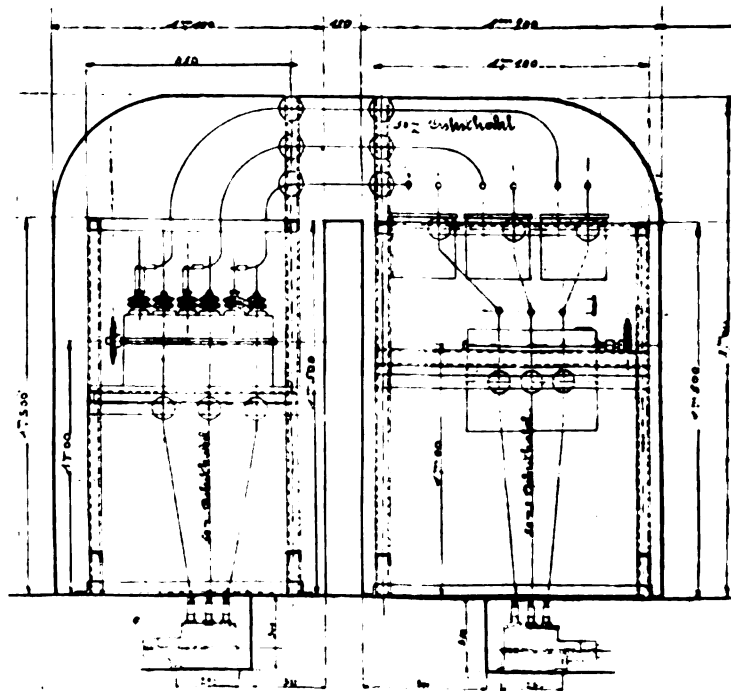


Fig. 6. (Zum Artikel: „36000 Volt-Kraftübertragungs-Anlage“.)

Am 11. Juli 1904 wurde eine der Maschinen einer eingehenden Prüfung unterzogen, deren Resultate in folgender Tabelle zusammengestellt sind:

Dauer des Versuchs  
 Gesamte Speisewassermenge p. Stde.  
 Dampfmantelwasser in % des Speisewassers  
 Kombinierte Temperatur des Luftpumpauswurfes und  
 des Dampfmantelwassers  
 Absoluter Dampfdruck an der Maschine  
 Drehzahl p. Min.  
 Wassermenge auf 98,7 %  
 Volumetrischer Wirkungsgrad der Pumpe  
 Gesamter Gegendruck  
 Wasser-PS  
 Speisewasser p. Wasser-PS und Stde.  
 Leistung in mkg p. kg  
 Dampf  
 Thermaler Wirkungsgrad

Stden.	4	4	4
kg	1670	2530	3430
	19	8,4	9,6
%	60	44,5	51
Atm.	11,5	11,5	11,5
	30,67	50,73	70,36
cbm. Min.	14,25	23,6	32,9
m	6,31	6,3	6,41
kg	202,5	334	472
	8,3	7,54	7,45
	32600	36200	36700
	12,85	13,90	14,15

### Technische Nachrichten.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

\* **Elektromotorenbetrieb im Kleingewerbe.** Die Beschaffung von Elektromotoren von 1 bis 5 Pferdekraften und Ueberlassung derselben an kleinere Gewerbetreibende wurde von der Stadt Mülheim a. Rh. beschlossen. Der jährliche Mietpreis soll 20% des Wertes betragen. Die Installation erfolgt auf Kosten der Mieter, die eine Caution in Höhe einer Jahresmiete zu stellen haben. Bei Erwerb des Motors durch den Mieter werden  $\frac{1}{2}$  der geleisteten Mietbeträge als Zahlung in Anrechnung gebracht. Der Mietpreis von 20% könnte auf den ersten Blick etwas hoch erscheinen. Wenn man aber bedenkt, dass der von der Stadt gelieferte Strom einstweilen noch immer höher als 10 Pf. pro Kilowattstunde in der Herstellung zu stehen kommt, dass ferner  $\frac{1}{2}$  der bezahlten Miete und die Caution jederzeit auf den fest-

gesetzten Ankaufpreis abgeschrieben werden, und dass so längstens nach 7 Jahren der Motor in den Besitz des Mieters kostenlos übergeht, so muss man den Mietpreis als angemessen bezeichnen. Andere Städte haben den Strompreis höher als 10 auf 12 bis 15 Pf. usw. gesetzt, während der Mietpreis tiefer angesetzt wurde. Da aber auf Maschinen an und für sich meist 10% Tilgung abgeschrieben werden, kann man die weiteren 10% zum Teil als Ausgleich für die billige Stromlieferung ansehen. Die Lebensdauer eines Elektromotors beträgt wenigstens 10 Jahre, 15–20 Jahre, wenn er nicht unausgesetzt in Betrieb gehalten wird. Einen bedeutenden Vorteil hat der Elektromotor vor dem Gasmotor darin, dass ersterer nur einen geringen Raum einnimmt und sich sogar an der Zimmerdecke anbringen lässt. — O. K. —

\* Die grösste Accumulatoren-Locomotive. Im Eisenbahnwesen hat man im allgemeinen von Einführung der Accumulatoren zur Fortbewegung von Wagen bzw. Locomotiven Abstand genommen, nachdem massgebende Versuche sich in der Praxis nicht bewährt haben. Eine besondere Verwendung ist indessen dem Accumulator auf Vollbahnen darin vorbehalten, dass man Locomotiven mit Batterien ausrüstet, die insbesondere auf Nebengleisen im interurbanen Betriebe Verwendung finden. Die grösste Accumulatoren-Locomotive dieser Art ist kürzlich von der Great Northern Rail Road in England dem Betriebe übergeben worden. Vor allem dient sie bei der Neuanlage mit Elektrizität betriebener Vollbahnen zur Fortschaffung von Materialien, die für die Construction der Strecke bestimmt sind; sie ersetzt hierbei die bisherige zeitraubende Verwendung von Pferden. Nach Fertigstellung und Betriebseröffnung der neuen Strecke dient sie zum Rangieren der Wagen, sowie ferner als Reserve-Locomotive bei Versagen des elektrischen Stromes sowie für sonstige Nebenzwecke, wobei die Oberleitung nicht zur Wirkung kommen kann. Die Gesamtlänge der Locomotive beträgt 17 Meter, die Breite 2 1/2 Meter und die Höhe von dem Schienseprofil bis zur Spitze der an beiden Enden befindlichen Führerhäuser 3 Meter. Beide Führerhäuser enthalten Thomson-Houston-Controllers, so dass die Locomotive von jeder Seite aus angetrieben werden kann; indessen sind beide

Führerhäuser nicht von ganz gleich grossen Dimensionen. Das grössere von beiden enthält sämtliche Controllapparate und Bremsvorrichtungen; zwischen beiden Führerhäusern befinden sich die Tanks zur Aufnahme der Batteriezellen. Die Länge der Tanks beträgt 10 Meter. Der Wagenrahmen ruht auf zwei Trucks von je vier Rädern; beide sind ausgerüstet mit einem für 160 Volt bestimmten elektrischen Thomson-Houston-Motor. Führerhaus und Tank sind gänzlich aus Stahl und miteinander in engster Verbindung. Die Batterie ist auf Holzboden aufgebaut, die Zellen selbst sind in zwei Sectionen geschaltet und durch Deckel von oben aus leicht zugänglich. Die Batterie umfasst 80 Chloridzellen der C. W. Type; jede Zelle hat 21 Platten, die in mit Blei ausgeschlagenen Holzkästen eingebaut sind. Die Capacität der Batterie beträgt bei normaler Entladung 179 Ampère für 8 Stunden gleich 1432 Ampèrestunden und verfügt bei maximalem Entladungsschoss von 800 Ampère über eine insgesamt zur Verfügung stehende Energie von 230 400 Wattstunden. — Das Gewicht der Locomotive ist ungefähr 65 Tons, wovon 31 Tons auf die Batterien kommen. Die Geschwindigkeit bei Fortschaffung von 60 Tonnen Ladung differiert zwischen 7 und 9 Meilen pro Stunde. Die angegebene Capacität genügt, um den ganzen Tag hindurch mit nur einer Ladung zu arbeiten; die Wiederaufladung erfolgt im allgemeinen nachts bei Ausserdienststellung der Locomotive. — H. A. —

Handelsnachrichten.

\* Kohlen-Förderung und -Verbrauch. In den fünf hauptsächlich in Betracht kommenden Ländern wurden nachstehend aufgeführte Kohlenmengen in den Jahren 1902, 1903 und 1904 gefördert:

Länder:	1902:	1903:	1904:
Grossbritannien	227 095 000	230 334 000	233 428 000
Deutschland	107 474 000	116 633 000	120 816 000
Frankreich	29 365 000	34 218 000	33 838 000
Belgien	23 877 000	23 797 000	23 507 000
Vereinigte Staaten von Nordamerika	269 277 000	319 068 000	314 563 000

Die Kohlenproduktion war im Jahre 1904 wie ersichtlich in England und in Deutschland grösser als je zuvor; in Frankreich, Belgien und in den Vereinigten Staaten aber wurden die Ziffern der vorhergehenden Jahre nicht erreicht. Nordamerika übertreibt England, Deutschland weist indes nur die Hälfte, Frankreich und Belgien nur ein Viertel der Production Englands auf.

Die gesamte feststellbare Steinkohlenförderung im Jahre 1904 beläuft sich auf etwa 790 Millionen Tonnen (von 2 240 Cbs).

Auf den Kopf der Einwohnerzahl gerechnet, kommen ca. 5 1/2 Tons auf den Engländer, ca. 2 Tons auf den Deutschen und etwas weniger als 4 Tons auf den amerikanischen Bürger. Der Vergleich ist nicht ohne Interesse für die Beobachtung der industriellen Entwicklung der Kohlen-Länder. Amerika steht trotz grösster Ziffer in der Production der Kohle nicht obenan, fast läuft das kleine Belgien mit 3 1/2 Tons auf den Kopf ihm den Rang ab; Frankreich fördert nicht ganz 1 Ton pro Kopf.

Bei einem Vergleich im Verbrauch der Kohlenmengen reihen sich im Jahre 1903 und 1904 die Länder folgendermassen hintereinander:

	1903:	1904:
Vereinigte Staaten von Nordamerika	314 114 000	307 610 000
England	166 532 000	166 606 000
Deutschland	103 114 000	107 160 000
Frankreich	46 442 000	45 559 000
Russland	21 223 000	22 953 000
Belgien	21 317 000	21 106 000

Nordamerika leistete in den beiden letzten Jahren fast zweimal soviel im Kohlenverbrauch wie England, Deutschland weist einen grösseren Consum als im Vorjahre auf, während England und Belgien in den beiden Jahren gleich blieb und Frankreich einen Rückschritt zeigt.

\* Zur Lage des Eisenmarktes. 10. 1. 1906. Der Verkehr lenkt in den Vereinigten Staaten, nun die Inventuraufnahmen vorüber sind, wieder in die regulären Bahnen ein und war denn auch von neuem recht lebhaft. Die Nachfrage für Roheisen ist sehr reg, und trotzdem wieder Preissteigerungen in bestimmten Sorten stattfanden, hat dies derselben keinerlei Abbruch getan. Ebenso herrscht für Fertigeisen und Stahl bedeutender Begehr, der kaum zu befriedigen ist; die Erzeugung geht fast stets direct in den Verbrauch über. Allem Anscheine nach wird der grosse Umsatz nicht nur anhalten, sondern noch weitere Steigerungen erfahren und damit die Einfuhr zunehmen. Die Bemühungen der amerikanischen Producenten, diese möglichst einzuschränken, scheitert an dem ungewöhnlichen Bedarf, der trotz der vermehrten Erzeugung diese übertrifft.

In England haben die letzten Tage nach der Unterbrechung durch die Feiertage ebenfalls wieder eine wesentliche Belebung des Geschäfts gebracht, und man beginnt das neue Jahr in sehr hoffnungsvoller Stimmung. Trotz der noch immer so bedeutenden Warrantlager erwartet man Steigerungen in Cleveland-Roheisen. Hämatit ist ausserordentlich gefragt, ja der Begehr darin nicht zu befriedigen, wodurch die Preise sich auch wiederum gehoben haben. Der Umsatz in Halbzeug und Fertigwaren ist ebenfalls gross, die Werke sind auf Monate hinaus mit Beschäftigung versehen, und so erwartet man auch darin eine Aufwärtsbewegung.

Vom französischen Markt kann nun auch fortgesetzt günstiges berichtet werden, der Umsatz nimmt zu, trotzdem Preissteigerungen stattgefunden haben. Allerdings genügen letztere vielfach noch nicht, um angesichts des teuren Rohmaterials durchweg lohnenden Verdienst zu gewähren, doch hofft man mit dem sich geltend machenden Frühjahrsbedarf auch für die Fertigartikel genügende Erhöhungen vornehmen zu können, um einen ausreichenden Gewinn zu erzielen. Ob dies gelingen dürfte, lässt sich aber noch nicht sagen.

Die Lage des Geschäfts ist in Belgien, soweit der Auftragsbestand in Frage kommt, ebenfalls als recht gut zu bezeichnen, aber infolge der teuren Roh- und Brennstoffe bleibt der Verdienst häufig unzulänglich. Nun haben in Coks abermals Preissteigerungen stattgefunden, und dies dürfte auch zu weiteren in Roheisen führen. Letzteres ist so knapp, dass die gemischten Werke, infolge des eigenen grossen Verbrauchs, nicht die Mengen liefern, zu denen sie verpflichtet sind. Dies hat zu Streitigkeiten und nun zur Auflösung des Roheisen-Syndicats geführt. Der Verdienst der reinen Werke wird sich wohl mit dem wachsenden Bedarf besser gestalten, aber zu manchen Schwierigkeiten dürfte die Knappheit des Rohmaterials noch Veranlassung geben.

Der deutsche Markt verbleibt in günstiger Verfassung. Die russischen Wirren haben wohl nachteilig darauf eingewirkt, der Export nach dem Zarenreiche ist dadurch wesentlich zurückgegangen, aber nach anderen Ländern hat er sich so bedeutend gehoben, dass der Ausfall nicht schwer empfunden wird. Der innere Verbrauch ist sehr gut und gewährt fast durchweg lohnende Preise. Die Aussichten erscheinen recht günstig. — O. W. —

\* Vom Berliner Metallmarkt. 10. 1. 1906. Die Lebhaftigkeit des Verkehrs, die durch die Festtage und den Jahresschluss natur-

gemäss eingeschränkt worden war, hat sich noch nicht im bisherigen Umfange eingestellt, und das Geschäft hielt sich diesmal wieder in ziemlich engen Grenzen. Es lag dies zum Teil auch daran, dass London für einzelne Artikel mehrfache Schwankungen meldete, ohne indes eine ausgesprochene dauernde Schwäche zu verraten. Bei der starken Aufwärtsbewegung, die in der letzten Zeit zu verzeichnen war, erklärt es sich übrigens von selbst, dass die speculative Mitläuferschaft, die in normalen Zeiten dem Metallmarkt fern bleibt, Realisationen vornimmt, um die erzielten Gewinne sicher zu stellen. In der Lage der einzelnen Artikel hat sich selbst kaum etwas geändert; der legitime Bedarf bleibt anhaltend rege, und die statistische Situation ist gleichfalls geeignet, die feste Tendenz des internationalen Marktes zu stützen. Was den Verkehr im einzelnen anlangt, so schliesst Kupfer in London mit £ 79.17.6 für Standard per Cassa und £ 79.10 für solches per 3 Monate. Die Berliner Erlöse lassen eine Steigerung erkennen. Man zahlte für Mansfelder A. Raffinade, die ab Bahnhstation Hettstedt gegenwärtig Mk. 174—177 kostet, am hiesigen Platze Mk. 184—188, für die englischen Marken Mk. 178—182, in einzelnen Fällen auch mehr. Die letzte private Kupferstatistik ergibt für December Zufuhren von ca. 25 1/2 Tonnen, also über 5000 Tonnen weniger als im Vorjahre, während die Bestände in England und Frankreich am Ende des Jahres mit ca. 13000 Tonnen um über 3500 Tonnen kleiner sind, als im Jahre 1904. Nicht ganz so günstig stellt sich die Zinnstatistik. Die in Europa und Amerika vorhandenen Bestände erfuhr gegen den Monat November eine Erhöhung um etwa 700 Tonnen, sie sind allerdings kleiner als in der entsprechenden Zeit des Vorjahres. In London notierten Straits per Cassa £ 164.10, per 3 Monate £ 165, während für Banca in Amsterdam fl. 100<sup>00</sup>, angelegt wurden. Die hiesigen Durchschnittspreise sind folgende: für Banca Mk. 345—350, englisches Lammzinn Mk. 336—341, gute australische Marken Mk. 341—346. Es ist indes zu bemerken, dass auch Anschaffungen auf der Basis höherer Notierungen gemacht wurden. Zink ging nach oben und zwar erzielte W. H. v. Giesches Erben bis Mk. 65; die geringeren Sorten bewegten sich zwischen Mk. 62 1/2, und 64. London meldete gleichfalls steigende Tendenz; gewöhnliche Marken kosteten dort zuletzt £ 29.2.6, Specialmarken £ 29.7.6. Blei schloss in der britischen Hauptstadt nach einigen Schwankungen fest zu £ 17.7.6 für spanisches und £ 17.12.6 für englisches. Die Berliner Verbraucher mussten für ersteres Mk. 41—44, für geringere Qualität Mk. 36—38 anlegen. Zinkbleche wurden naturgemäss weniger verlangt, doch erhöhte sich im Einklang mit der steigenden Tendenz des Rohmetalls die Grundnotiz um 1 Mk. auf 68 1/2 Mk., und ein weiterer Aufschlag dürfte sich bald erforderlich zeigen. Messingbleche kosteten Mk. 160—165, Kupferblech Mk. 203. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr notierten Mk. 229 bzw. 190. Die Preise verstehen sich per 100 Kilo netto Cassa ab hier, soweit nicht besondere Verbandsconditionen bestehen.

— O. W. —

\* **Börsenbericht.** 11. 1. 1906. Der skeptisch veranlagte Teil unseres Börsenpublicums, der die unmittelbar vor Schluss des alten Jahres und kurz nach Beginn des neuen sich bemerkbar machende Hausseströmung für eine Augenblickerscheinung erklärte, hat Recht behalten. Die ersten Tage der Berichtszeit kennzeichneten sich allerdings noch durch eine ziemlich freundliche Haltung, die vorwiegend aus einer optimistischen Beurteilung der Verhältnisse in Russland resultierte, und die feste, aufwärts gerichtete Anfangstendenz bildete auch die Ursache, dass die nachher eintretenden Rückgänge im Coursetableau bei einem Vergleich mit den Endnotierungen der Vorberichtszeit nicht allzu deutlich in Erscheinung traten. Die Situation in Russland bildete nun diesmal keineswegs die Ursache des Anschauungswechsels. Dieselbe wird, trotz aller beunruhigenden Berichte aus den Revolutionsdistricten, nicht schlechter beurteilt, als bei Beginn, auch die Finanzen des Zarenreiches hält man nicht für so ungunstig mehr, wie dies bis vor kurzem der Fall war. Bedenken erregte vielmehr die meist sehr nervöse Haltung der Auslandsbörsen, unter denen die in New-York eine Folge der dortigen anormalen Zinssätze war. Auch bei uns hat der offene Geldmarkt viel von seiner günstigen Disposition verloren. 3 1/2 Proz. für tägliche Darlehen und 4 Proz. für Privatdisconten sind zwar relativ billig zu nennen, aber die Nachfrage nach flüssigen Mitteln war in den letzten Tagen so erheblich, dass die niedrigsten Sätze der Berichtsperiode überschritten wurden. Ebenso ist die Belastung der deutschen Reichsbank nach wie vor bedeutend genug, um eine Herabsetzung der hohen Bankrate für die allernächste Zeit ausgeschlossen erscheinen zu lassen. Mehr noch als dieses Moment lasteten politische Besorgnisse auf dem diesmaligen Verkehr. Die scheinbar schon ad acta gelegte Marokkoaffäre tauchte wieder aus der Versenkung auf, und da Paris in diesem Punkte sich einem gewissen Pessimismus hingab, wurde die hiesige Speculation gleichfalls miss-

mutig. Am Rentenmarkt kam dies in einem stärkeren Rückgang der heimischen Anleihen zum Ausdruck. Aengstliche Gemüter wollten dabei umfangreiche Abgaben für französische Rechnung bemerken. Uebrigens trug auch ein starkes Angebot in 3% Reichsanleihe durch die Verwaltung des Reichsinvalidenfonds zu dem Rückgange mit bei. Was Banken anlangt, so trat periodisch reges Interesse für Dresdener Bank und Schaaffhausenschen Bankverein hervor, verursacht durch aherhand meist inhaltslose Gerüchte über neue Pläne, von denen nur eines über eine gemeinsam mit französischem Capital inscenirte Transaction mit der internationalen Bohrergesellschaft sich nicht als aus der Luft gegriffen erwies. Transportwerte verkehrten ohne besondere Specialanregungen zunächst in fester, weiterhin in nachgiebiger Haltung. Das gleiche ist von Montanpapieren zu berichten, doch sind im Gegensatz zu den anderen Gebieten die Schwankungen nach oben und unten an den einzelnen Tagen recht bedeutende. Erklärlicherweise gingen im Einklang mit allgemein freundlicher Anschauung bei Beginn und bei der befriedigenden Situation im legitimen Geschäft alle leitenden Werte des Feldes nach oben. Es liefen befriedigende Berichte aus den Vereinigten Staaten; ferner hiess es, dass der Stahlwerksverband einen grösseren Posten Baumaterial nach Amerika verkauft habe, und schliesslich berührten abermals eingetretene Preiserhöhungen angenehm. Speziell auf Bergwerksactien stimulierend wirkte die Tatsache, dass das Kohlensyndicat nunmehr die volle Beteiligungsmenge von seinen angeschlossenen Zechen in Anspruch nimmt. In den letzten Tagen wurden Montanpapiere, ohne dass ein anderer Sondergrund als die Verschlechterung der allgemeinen Haltung vorlag, stark realisiert. Eine gegen Ende sich bemerkbar machende Befestigung der Gesamttendenz nahm keinen grossen Umfang an, ging auch am Schlussstage wieder verloren. Am Cassamarkt gewann der Verkehr nach sehr fester Eröffnung gleichfalls ein wenig freundliches Aussehen, und die Mehrzahl der hier in Frage kommenden Werte geht diesmal mit Einbussen aus der Berichtszeit hervor, obwohl vorübergehend gegen Ende der Berichtszeit die Haltung stabiler wurde.

— O. W. —

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	3. 1. 06	10. 1. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	222,50	219,10	— 3,40
Aluminium-Industrie	329,50	316,80	— 12,70
Bär & Stein	296,—	291,—	— 5,—
Bing, Nürnberg-Metall	225,50	224,—	— 1,50
Bremer Gas	—	—	—
Buderus	136,10	132,60	— 3,50
Butzke	104,50	103,50	— 1,—
Elektra	82,40	79,10	— 3,30
Façon Mannstädt	195,50	191,—	— 4,50
Gaggenau	129,50	126,60	— 2,90
Gasmotor Deutz	127,—	120,25	— 6,75
Geisweider	230,70	225,75	— 4,95
Hein, Lehmann & Co.	128,10	122,—	— 6,10
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	360,—	354,25	— 5,75
Keyling & Thomas	137,25	135,50	— 1,75
Königin Marienhütte, V. A.	74,25	71,50	— 2,75
Küppersbusch	—	—	—
Lahmeyer	141,50	137,75	— 3,75
Lauchhammer	172,75	171,25	— 1,50
Laurahütte	250,—	245,50	— 4,50
Marienhütte	106,30	104,50	— 1,80
Mix & Genest	143,20	138,60	— 4,60
Osnabrücker Draht	116,40	111,—	— 5,40
Reiss & Martin	112,80	108,30	— 4,50
Rhein. Metallw., V. A.	121,—	121,—	—
Sächs. Gussstahl	289,—	285,50	— 3,50
Schäffer & Walcker	63,75	59,—	— 4,75
Schlesisch. Gas	167,80	165,—	— 2,80
Siemens Glas	261,—	254,25	— 6,75
Stobwasser	42,25	42,25	—
Thale Eisenw., St. Pr.	96,25	101,75	+ 5,50
Tillmann	101,75	95,—	— 6,75
Verein. Metallw. Haller	194,—	193,75	— 0,25
Westfäl. Kupfer	140,25	136,50	— 3,75
Wilhelmshütte	86,75	86,—	— 0,75

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 8. Januar 1906.)

7a. C. 12072. Walzwerk zum Walzen von Façonstücken von wechselnder Breite und Dicke mittels segmentförmiger Walzen. — Fritz Wilh. Clever, Haspe i. W. 8. 9. 03.

13b. N. 5987. Vorrichtung zur Regelung der einem Dampferzeuger für überhitzten Dampf zugeführten Wasser- und Brennstoffmenge. — Edward Ceverley Newcomb, Jamaica Plain, und Philip

van Volkenburgh, New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 21. 12. 01.

**13e.** S. 21085. Sicherheitsventil, bei welchem der ausströmende Dampf über eine ringförmige Erhöhung gegen eine Glocke geleitet wird, die bei grosser Drucküberschreitung den Hub des Ventils vergrössert. — Girolamo de Simone, Messina, Ital.; Vertr.: Paul Rückert, Pat.-Anw., Gora, Reuss. 9. 5. 05.

**13d.** K. 30083. Dampfwasserableiter. — Karl Heinrich Kauffmann, Hannover, Schillerstr. 20, u. Georg Teich, Frankenthal, Pfalz. 8. 8. 05.

— St. 9636. Dampfwasserableiter mit Abscheidkörper mit capillaren Durchgängen; Zus. z. Anm. St. 9276. — Heinrich Stegmann, Nürnberg, Fenitzerpl. 4. 5. 7. 05.

**14c.** G. 20761. Verfahren zum Kühlen der Lager und Dichtungsstellen an Heissdampf- oder Gasturbinen. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz. 31. 12. 04.

— P. 17257. Mehrstufige Axialdampfturbine, bei welcher Hoch- und Niederdruckteil auf derselben Welle gegeneinander angeordnet sind. — Reinhold Proell, Dresden-A., Rabenerstr. 18. 16. 5. 05.

— Sch. 21135. Vorrichtung zur Entlastung der Axialdampfturbinen vom Axialschuh. — Richard Schulz, Berlin, Flensburgerstr. 2. 5. 11. 03.

**14f.** M. 27686. Ventilsteuerung mit Schubcurventrieb. — Paul H. Müller, Hannover, Königstr. 10. 19. 6. 05.

**14g.** M. 26646. Condensationseinrichtung für Dampfmaschinen. — Maschinenfabrik Grevenbroich, Grevenbroich. 23. 12. 04.

**17f.** B. 39764. Oberflächenwärm- oder Kühlvorrichtung. — Arthur Wilfred Brewtnall, Newcastle-on-Tyne, Engl.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 15. 4. 05.

**20e.** N. 7726. Mehrgliedriges Gestänge zum Anheben von Kuppelgliedern. — Lorenz Nix, Mülheim, Ruhr. 8. 3. 05.

**20f.** C. 12373. Steuerventil mit Bremsdruckregler, der durch Leitungsdruck und den Druck eines besonderen Behälters gesteuert wird. — François Jules Chapsal u. Alfred Louis Emile Saillet, Paris; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 2. 1. 04.

— K. 29007. Reibungsbremse für Eisenbahnfahrzeuge. — Louis Charles Kohler, Milwaukee, V. St. A.; Vertr.: B. Blank u. W. Anders, Pat.-Anwälte, Chemnitz. 20. 2. 05.

— S. 19617. Zweikammer-Druckluftbremse mit Laderaum. — Société Générale des Freins Lipkowski, Paris; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 28. 5. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 4. 12. 03 anerkannt.

**20l.** A. 11649. Elektrisch betriebenes Signalstellwerk mit Solenoidantrieb und Fernsteuerung. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 5. 1. 05.

**21a.** E. 10062. Mikrotelephon. — Elektromilitära Aktiebolaget, Stockholm; Vertr.: A. du Bois-Reymond u. Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 21. 5. 04.

— F. 20378. Elektrischer Condensator, insbesondere für die Zwecke der drahtlosen Telegraphie. — Reginald Aubrey Fessenden, Washington, V. St. A.; Vertr.: Dr. Walter Karsten, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 3. 7. 05.

**21e.** H. 34736. Widerstandsmaterial, bestehend aus zerkleinertem Kohlenstoff. — Robert Hopfeld, Berlin, Jerusalemstr. 66. 18. 2. 05.

**21d.** A. 11606. Wicklungshalter für umlaufende Feldmagnete u. s. w. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 19. 12. 04.

**21e.** S. 20903. Fusslager für senkrechte, umlaufende Wellen von Elektricitätszählern und anderen empfindlichen Instrumenten. — Herbert Mills Smith, Great Barrington, Mass., V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 23. 3. 05.

**21f.** A. 12463. Heizvorrichtung für Quecksilberdampflampen und ähnliche Apparate. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 10. 05.

— E. 8637. Verfahren zur Herstellung von Bogenlichtelektroden. — Arthur Edelmann, Charlottenburg, Kantstr. 159. 4. 9. 02.

— N. 8027. Für Swan- und Edisonfassungen verwendbarer elektrischer Glühlampensockel. — Victor Nalinne, Mons, Belg.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 6. 10. 05.

**24a.** M. 27854. Gliederkessel mit im Innern der Glieder vorgesehenen Trennungswänden; Zus. z. Pat. 165059. — Siegfried Mertens, Köln a. Rh., Alteburgerstr. 7. 18. 7. 05.

**24f.** F. 19711. Roststab mit auswechselbaren Köpfen. — Addison Calvin Fletcher, New York, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 19. 1. 05.

**24l.** M. 26928. Feuerung; Zus. z. Pat. 98146 und z. Zus.-Pat. 105738. — Franz Marcotty, Schöneberg b. Berlin, Hauptstr. 140. 13. 2. 05.

**26b.** F. 19875. Acetylenentwickler mit beim Sinken der Sammelglocke um eine wagerechte Axe sich drehender Carbidgeföhrungstrommel. — Eugène Fonbonne, Antwerpen, Belg.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 24. 2. 05.

— R. 19890. Acetylenwasserzeuger mit einem mit Wasserkühlmantel umgebenen Carbidgeföhrer, insbesondere für Selbstföhrerlaternen. — Charles Ernest Rochepeau, Entrammes, Frankr.; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 4. 7. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions-

vertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00 anerkannt.

**27b.** J. 8326. Anlassvorrichtung für Luftcompressoren. — The Ingersoll Sergeant Drill Company, New York; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 14. 3. 05.

**35a.** B. 41110. Teufenzeiger für Aufzüge und Schachtförderanlagen. — Arthur Brenez, Piéton, Belg.; Vertr.: E. Hoffmann, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 10. 10. 05.

**35b.** C. 18676. Greifvorrichtung zum Erfassen von Blechen o. dgl. für Hebezeuge. — August Coutelle, Essen, Ruhr. 3. 6. 05.

**35e.** R. 15224. Vorrichtung zum Längenausgleich der Laststränge bei einem Hubwerk für Laufkatzen mit zwei Anzugsträngen und mit zwischen den Scheibenflächen der Unterflaschenrollen angeordneter Hakenauflagerung. — H. Rieche, Cassel, Schlangenberg 7. 1. 3. 01.

**36e.** B. 34756. Verfahren zur Heizung mittels einer Chlorcalciumlösung; Zus. z. Pat. 164777. — Société Casimir Bez et ses Fils, Léran, Frankr.; Vertr.: R. Scherpe, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 1. 7. 03.

**37d.** B. 37618. Feuerschutzverkleidung für Türen, Wände und sonstige Abschlüsse von Oeffnungen. — Eugen Berner, Nürnberg, Glockenhostr. 25a. 8. 7. 04.

**37e.** W. 21880. Gabelartig gestalteter verstellbarer Gerüstklammerschuh. — Gesellschaft m. b. H. Heinr. Will & Co., Porz a. Rh. 7. 11. 03.

**38e.** W. 23441. Zweiteiliger Fräser zur Herstellung von Nuten und Federn. — Anders August Westmann, Stockholm; Vertr.: Franz Schwenterley, Pat.-Anw., Berlin W. 66. 17. 2. 05.

**38g.** B. 40892. Schneidwerkzeug für Stuhlrohrschäl- und Schneidmaschinen. — Fritz Bischoff, Bremen, Langenstr. 94. 2. 6. 05.

**46d.** K. 29168. Einrichtung zur Verhinderung von Explosionen in Gemischräumen für Gasturbinen. — Gottfried Kerkau, Charlottenburg, Wilmersdorferstr. 5. 15. 3. 05.

**47a.** S. 19858. Verfahren zur Sicherung von Blattfedern im Bund gegen Längverschiebung. — Fedor Sokol, Berlin, Feldzeugmeisterstr. 7. 30. 7. 04.

— Sch. 23525. Membran für Vorrichtungen zum Sättigen von Flüssigkeiten und Gasen. — Carl Schmidt, Berlin, Motzstr. 84. 16. 3. 05.

**47e.** Sch. 23640. Wellenkupplung. — Xaver Schönmetzler, Haldenwang. 7. 4. 05.

**47f.** H. 83096. Schlauchverbindung für Eisenbahnbremseleitungen mit unter Federdruck stehenden, rechtwinklig zur Richtung der Bremsleitung beweglichen Ventilen. — Friedrich Hasenzahl, Reval; Vertr.: Karl Hasselmann, Greiz i. V. 30. 5. 04.

**47g.** St. 8986. Selbsttätiges Ventil mit einem durch eine Schraubenfeder belasteten Ventilkörper. — Paul Straube, Karlsruhe i. B., Vorholzstr. 21. 7. 7. 04.

**48a.** L. 21617. Verfahren zur Herstellung galvanischer Zink- oder zinkhaltiger Niederschläge auf Drähten, Bändern, Blechen, Röhren und anderen Metallgegenständen unter Zusatz von stickstoffhaltigen Stoffen. — Dr. G. Langbein & Co., Leipzig-Sellerhausen. 9. 10. 05.

**49b.** P. 15923. Vorrichtung zur Regelung des Vorschobes gemäss dem Arbeitsdruck. — Ernst Peters, Düsseldorf, Fürstenwallstrasse 59. 21. 12. 03.

— R. 20415. Rundfeile mit entgegengesetzt gerichteten Hieben. — Karl Joseph Reisser, Barr-Thal, u. Jacques Levy, Colmar i. E. 21. 11. 04.

**49e.** S. 18496. Antrieb für Dampftriebapparate hydraulischer Arbeitsmaschinen. — H. Sack, Rath b. Düsseldorf. 18. 9. 03.

**49f.** F. 19373. Verfahren zum Löten von Aluminium und aluminiumreichen Legierungen. — Leonhard Fries, Zürich; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 5. 10. 04.

**54f.** W. 23601. Verfahren zur Herstellung von Rädern aller Art aus zusammengeklebten und dann unter Druck verbundenen Papierblättern. — Berthold Wilhelm, Berlin, Hussitenstr. 57. 20. 8. 05.

**59a.** S. 18150. Schieberventilsteuerung für Pumpen u. dgl. — Southwark Foundry & Machine Company, Philadelphia, V. St. A.; Vertr.: A. du Bois-Reymond u. Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 15. 6. 03.

**60.** P. 17211. Fliehkraftregler mit Beharrungsgewicht. — Moritz Pöhlmann, München, Maillingerstr. 1a. 2. 5. 05.

**63e.** C. 12571. Fahrzeug mit in der Fahrtrichtung gegeneinander beweglichem Ober- und Untergestell. — George Cleinow, Petersburg; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 12. 3. 04.

— G. 20895. Vorrichtung zur Verhütung des Gleitens von Wagenrädern, insbesondere für Motorwagen. — Hans Graef, Degersheim, Toggenburg, Schweiz; Vertr.: C. G. Gsell, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 2. 2. 05.

**65a.** Sch. 23916. Vorrichtung zur selbsttätigen Verhinderung der Ueberschreitung einer bestimmten Fahrtiefe von Unterseebooten. — Hermann Schüttekop, Berlin, Schützenstr. 46/47. 9. 7. 04.

**67a.** B. 35711. Vorrichtung zum Schleifen von Werkzeugen, bei welcher das Werkzeug durch eine einstellbare Feder gegen die Schleifscheibe gedrückt wird. — Dr. C. Bosch von Drakestein, Boxmeer, Holl.; Vertr.: H. Friedrich, Pat.-Anw., Düsseldorf. 16. 11. 03.

**81e.** S. 20981. Anziehbarer Becherelevator. — Gustaf Adolf Söderström, Stockholm; Vertr.: Paul Rückert, Pat.-Anw., Gera, Reuss. 13. 4. 05.

**81e.** T. 8539. Elektrische Schnellbahn zur Beförderung von Post- sachen u. dgl. — Roberto Taeggi Piscicelli, Neapel; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 10. 11. 02.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueber- einkommen mit Italien vom  $\frac{18. 1. 92}{4. 6. 02}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in Italien vom 19. 7. 02 anerkannt.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 11. Januar 1906.)**

**18b.** G. 21140. Vorwärmer mit eingesetzter Dampfkammer. — Karl Gattache, Leitelsheim b. Crimmitschau. 28. 8. 05.

**18e.** G. 20603. Kesselrohrreiniger mit schwingendem, gegen das Innere der Rohrwandung schlagendem Hammer, der in einer in dem Kesselrohr verschiebbaren Hülse schwingbar gelagert ist. — Harry Lamancha Greene, John Zilliox u. Mason Henry Holmwood, Buffalo, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 22. 11. 04.

**14e.** K. 28599. Regelungsvorrichtung für Dampf- und Gas- turbinen, bestehend aus einer Ringdüse, in welcher der Spannungsabfall für alle Stufen der Regelung gleichbleibt. — Constructionsbureau Zwickan Seyboth, Baumann & Co., Zwickau i. S. 28. 12. 04.

— W. 20774. Abdichtung der Leitvorrichtungen gegen die Lauf- trommel von Turbinen mit axial verstellbarer Welle. — The Westinghouse Machine Company, East Pittsburg, Penns., V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 13. 6. 03.

— W. 21847. Dampfturbine mit Druckstufen und einer oder mehreren Geschwindigkeitsstufen in jeder Druckstufe. — George Westinghouse, Pittsburg, Penns., V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 31. 10. 03.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions- vertrage vom  $\frac{20. 8. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 24. 6. 03 anerkannt.

**14f.** T. 9568. Zwangsläufige Ventilsteuerung. — Reinhold Trenck u. Heinrich Gabler, Erfurt. 6. 4. 03.

**17d.** S. 21429. Verfahren zum Kühlen und Entwässern von Condensator-Abluft. — Otto Sorge, Berlin-Grünwald. 2. 8. 05.

**20e.** L. 20981. Vorrichtung zum Spannen und Verschwenken von in senkrechter Ebene beweglichen Kuppelgliedern. — W. Lenschow, Malchow i. M. 8. 4. 05.

— Sch. 23309. Anheber für Kuppelglieder mit ausserhalb des Drehzapfens des Kuppelgliedes liegender Drehaxe. — Hermann Schmidt, Dortmund, Alsenstr. 79. 3. 2. 05.

**201.** W. 24112. Anordnung von Stromabnehmern zur Entnahme verschiedener Stromarten aus teilweise hoch und teilweise niedrig verlegten Fahrleitungen einer elektrischen Bahn. — Ernst K. Wittke, Malalane, Eastern Transvaal, Südafrika; Vertr.: Paul Wittke, Berlin, Rüdersdorferstr. 16. 11. 7. 05.

**21a.** A. 11727. Schaltung zur Verhinderung unerlaubter Ver- bindungen in Umschalteschranken mit beschränktem Verkehr der Sprechstellen mit dem Vermittlungsamte, bei welchen durch die Her- stellung einer unerlaubten Verbindung ein lokaler, einen Summer enthaltender Stromkreis geschlossen wird. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 28. 1. 05.

— S. 21202. Saug- bzw. Pressluftdüse zum Reinigen von Stöpsel- löchern an Schaltungen für Fernsprecher u. dgl. — Alois Serenyi, Berlin, Kaiser Wilhelmstr. 3. 2. 6. 05.

**21e.** C. 13432. Mehrpoliger selbsttätiger Ausschalter. — Albert Marie Louis Choulet, Paris; Vertr.: F. Hasslacher, Pat.-Anw., Frank- furt a. M. 1. 1. 3. 05.

— F. 20387. Gleichzeitig als Stark- und Schwachstromschalter benutzbare Schaltvorrichtung. — Feichtmeyer & Könitzer, München. 6. 7. 05.

— K. 30890. Flüssigkeits-Anlass und Regulierwiderstand. — Friedrich Kreßl, Wien; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 25. 9. 05.

— S. 20708. Signaleinrichtung zum Anzeigen des Durchschmelzens elektrischer Sicherungen. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 13. 2. 05.

**21d.** A. 11139. Anordnung zur Tourenregelung mehrphasiger Wechselstrommotoren, deren Läuferwicklung in einer Richtung kurz- geschlossen und in einer dazu fast senkrechten Richtung durch Ein- phasenstrom in Nebenschlusschaltung erregt wird. — E. Arnold, Kochstr. 1a, u. J. L. la Cour, Lachnerstr. 14, Karlsruhe i. B. 11. 7. 04.

— S. 21472. Anordnung von Schwungmassen in Kraftüber- tragungsanlagen zum Ausgleich von Belastungsschwankungen. — Siemens Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 4. 3. 04.

**21f.** C. 11320. Einrichtung zur magnetischen Beeinflussung des Lichtbogens von Bogenlampen; Zus. z. Pat. 163290. — Tito Livio Carbone, Berlin, Erasmustr. 2. 18. 12. 02.

**21f.** K. 30519. Wechselstrom-Dauerbrandlampe. — Körting & Mathiesen Act.-Ges., Leutzsch Leipzig. 16. 10. 05.

**21g.** L. 21159. Radiumpräparat. — Hugo Lieber, New York; Vertr.: Fr. Mebert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 20. 9. 04.

**21h.** A. 12828. Einrichtung an elektrischen Schweißapparaten zum Stumpfschweißen von Metallstäben u. dgl. — Allgemeine Elek- tricitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. 8. 05.

**24a.** Sch. 18702. Einrichtung zur Rauchverbrennung bei Wasserrohrkesselfeuerungen mit hinter dem Feuerherde liegendem Feuerzugteil aus feuerfestem Stoff, in welchen die Feuergase erst nach Durchstreichen des einen Rohrbündels eintreten. — Richard Schulz, Berlin, Flensburgerstr. 2. 30. 4. 02.

**24h.** V. 6021. Vorrichtung zur Regelung der seitlichen Brenn- stoffschichthöhe bei Kettenrostfeuerungen. — Otto Vent, Dresden, Mariensallee 1. 22. 5. 05.

**27b.** A. 11777. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung pulsierender Luft. — Georg Asmussen, Hamburg-Steinwälder. 15. 2. 05.

— P. 16840. Druckregelvorrichtung für Compressoren, Gas- pumpen o. dgl. — Pokorny & Wittekind, Maschinenbau Act.-Ges., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 24. 1. 05.

— Z. 4519. Doppeltwirkende Pumpe mit hohlcylindrischem Kolben. — Stanislas Zylberlast, Manchester; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 22. 4. 05.

— Z. 4618. Pumpe mit schwingendem Gehäuse. — Joseph Zeitlin, Kensington, Engl.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 31. 3. 05.

**31a.** R. 20495. Schmelzofen mit Luftzuführung, sowohl unter den Rost als auch in die Verbrennungsgase. — Louis Rousseau, Argenteuil, Frankr.; Vertr.: Arpad Bauer, Pat.-Anw., Berlin N. 24. 3. 5. 04.

**35a.** A. 11211. Bremsvorrichtung, insbesondere für Hebezeuge. — Wilhelm Abele, Berlin, Turmstr. 30a. 5. 8. 04.

— A. 12271. Bremsvorrichtung, insbesondere für Hebezeuge; Zus. z. Anm. A. 11211. — Wilhelm Abele, Berlin, Turmstr. 30a. 16. 2. 05.

**42b.** K. 28154. Teilvorrichtung für Zahnradform-, Fräs- und ähnliche Maschinen. — Adolf Kärger, Gelsenkirchen. 7. 10. 04.

**42d.** S. 20141. Photographischer Curvenzeichner mit beweg- licher Registrierfläche. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 11. 10. 04.

**46b.** B. 40865. Regelungsvorrichtung für die Brennstoffzufuhr an Explosionskraftmaschinen. — Bertram & Dieterichs, Maschinenfabrik G. m. b. H., Neustadt b. Pinne, Posen. 6. 9. 05.

**46c.** St. 9309. Lufteinlassvorrichtung für Carburatoren von Explosionskraftmaschinen. — Thomas Leggett Sturtevant u. Thomas Joseph Sturtevant, Boston, V. St. A.; Vertr.: A. Specht u. J. Stucken- berg, Pat.-Anwälte, Hamburg 1. 16. 1. 05.

**46d.** E. 9862. Vereinigte Gas-Heissluftmaschine. — Eisenwerk Klettenberg, G. m. b. H., Köln-Sülz. 4. 3. 04.

**47a.** F. 18003. Schraubensicherung, bei welcher über eine unter- schnittene Mutter ein Legeschlüssel geschoben wird. — George Percy Finnigan, Greene, V. St. A.; Vertr.: Dr. B. Alexander Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 15. 9. 03.

**47b.** H. 33705. Vorrichtung zur Aufhebung des toten Ganges an Mutter- und Spindelgewinden. — Michael Hornstein, Charlottenburg- Westend, Eschen-Allee 20, u. Isidor Landau, Düsseldorf, Mühlen- strasse 15/17. 2. 9. 04.

**47f.** G. 19719. Aus zwei halbcylindrischen Hälften bestehende Kupplung zur Verbindung bewährter Schläuche. — Edwin Truman Greenfield, Monticello, V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 30. 7. 03.

— H. 85061. Dichtung für die Rohre von Röhren-Apparaten u. dgl., wobei ein Ueberdruck unter Vermittlung von Gummi für die Abdichtung nutzbar gemacht wird. — Otto Heinze, Benthon O.-S., Dyngosstr. 47. 31. 3. 05.

**49a.** R. 19381. Vorrichtung zum Bearbeiten unrunder Zapfen. — Alfred Guisbert Reichelt, Dresden, Holbeinstr. 17. 9. 8. 04.

**49b.** M. 25754. Vorrichtung an Loch- und Bohrmaschinen zum Stanzen und Bohren von Löchern nach einem Modellstück. — Carl Wilhelm Louis Martin, Marten i. Westf. 6. 7. 04.

**63k.** L. 19998. Wechselgetriebe für Motorzweiräder u. dgl. — Dr. Max Linnemann, Scheibbs, N.-Oe.; Vertr.: Rudolf Linnemann, Frankfurt a. M., Humboldtstr. 7. 16. 5. 04.

— N. 7391. Umsteuerung für Stösserantriebe bei Kraftschlitten und Räderfahrzeugen. — Lionel Norman, Brookline, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 15. 7. 04.

**74c.** S. 21037. Fernsignalanlage mit synchron laufenden Anker- systemen als Geber und Empfänger. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 29. 4. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beant- wortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rieh. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzun- senden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Ein- sendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

### Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von **BONNESS & HACHFELD, Potsdam.**

Expedition: **Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.**  
Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: **R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,**  
**Ebräerstrasse 4.**

### Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

### Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{11}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{14}$  und  $\frac{1}{16}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an **R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4**, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

**Maschinenformerei und Massengießerei von Wagenrädern in den Werkstätten der American-Car & Foundry Company Terre Haute, Ind., S. 35.** — Die Unfallgefahren elektrischer Anlagen, Dr. Georg Adam, S. 37. — Kleine Mitteilungen: Drehbank mit Hohlspindel, drehbarem Support und Gewindeschneidzeug, S. 40; Verbreitung der Dampfturbine bis Ende October 1905, S. 41; Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken in Düsseldorf, S. 41. — Handelsnachrichten: Preissteigerung in der elektrotechnischen Industrie, S. 41; Die finanzielle und wirtschaftliche Gruppierung der deutschen elektrotechnischen Industrie, S. 42; Zur Lage des Eisenmarktes, S. 42; Vom Berliner Metallmarkt, S. 42; Börsenbericht, S. 42. — Patentanmeldungen, S. 43.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 20. 1. 1906.

## Maschinenformerei und Massengießerei von Wagenrädern

in den Werkstätten der American-Car & Foundry Company, Terre Haute, Ind.

Der Gedanke, Formmaschinen zur Herstellung gusseiserner Wagenräder anzuwenden, hat die Fabrication lange Zeit beschäftigt. Seine Ausführung erweitert das Absatzgebiet der Formmaschinen-Fabrikanten ganz bedeutend. Die grosse Zahl vieler gleicher Abgüsse, die Möglichkeit, die Produktionskosten zu reduciren, die Erhöhung der Leistungsfähigkeit, das alles sind Vorzüge, die hier viel mehr ins Gewicht fallen, als bei irgend einem anderen Zweig des Giessereiwesens. Neu und gründlich durchdacht sind die fortlaufenden Form- und Giesssysteme, die in der Rädergiesserei in den letzten Jahren aufgestellt sind. Aus ihnen ergab sich eine grosse Reducierung der Arbeitskosten und eine Vergrößerung der Leistungsfähigkeit des Werkes. In den Formereien aber, in denen man die höchsten Preise erzielen konnte, ist die saubere Handarbeit durch sie nicht verdrängt worden. Im folgenden geben wir\*) eine Beschreibung der von J. G. Johnston construierten Maschinen und entworfenen Anlagen. Sie gehörten der American-Car & Foundry Co., St. Louis Mo., und sind

in ihren Wagenräderwerken in Terre Haute gelegen. Sie sind seit einer solchen Zeit im Betrieb, dass man sich ein Bild von ihren zufriedenstellenden Arbeiten machen kann.

Die erste Forderung, die man an ein derartiges Fabrikat zu stellen hat, ist die der Gleichmässigkeit aller Gegenstände.

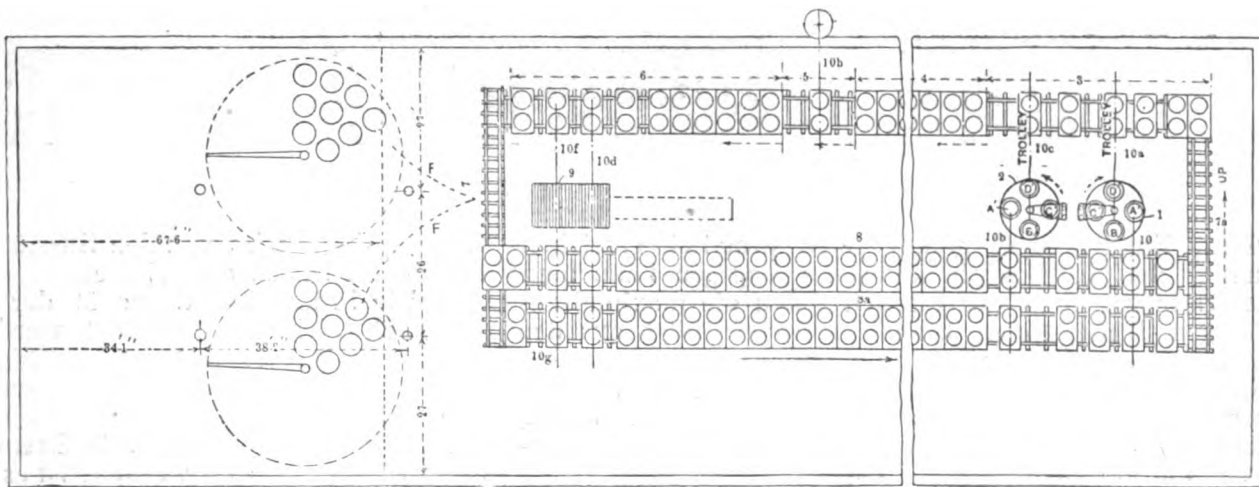


Fig. 1.

Die Verminderung der Arbeitskosten und die höhere Leistungsfähigkeit ist in dem Werk zu Terre Haute von geringerer Bedeutung im Vergleich zu der Ueberlegenheit des mit der Maschine geformten Gusstückes. Der Sand ist durch diese Operation in jedem Fall gleichmässig verteilt und gepresst, wodurch sich die Form von der von Hand gestampften unterscheidet. Das Resultat sind Gusstücke, die vielmehr als nach letzterem Ver-

\*) Nach „The Iron Age“, 4. Januar 1906.

fahren hergestellte, den Modellen ähneln. Letztere sind aus Metall anstatt aus Holz hergestellt, wobei der Mangel an Zusammenziehen und Schwellen ein Gussstück ergibt, das genau die beabsichtigten Maasse aufweist. Eine absolut gleichmässige Verteilung des Metalls wird durch die Gleichmässigkeit des Flansches begründet. Das Wagenrad erfordert ebenso wie das Schwungrad und die Riemenscheibe eine gleichmässige Verteilung des Metalls, um so weit als irgend möglich ausbalanciert zu sein. Die grosse Tragkraft, die die jetzt gebräuchlichen Wagen haben, hat die Beanspruchung des Radflansches bedeutend erhöht; im Gegensatz hierzu stellen die Schienen, die Weichen und die Kreuzungen derartige Anforderungen an die Form des Rades, dass der Radflansch nicht erheblich in seinem Maass verstärkt werden kann, ohne ganz bedeutende Unkosten für den Weg selber zu verursachen. Das gegenwärtige Minimum und Maximum der Flanschen-Dimensionen ist so bemessen, wie man

sowohl in der Formerei als auch in der Giesserei kontinuierlich, indem die Formenkasten auf Karren hergestellt werden, während letztere auf einem umlaufenden Gleise stehen. Diese Wagen sind miteinander verbunden und bewegen sich für jeden folgenden Schritt um einen Wagen lang vorwärts. Desgleichen für jeden folgenden Guss und jede neue Entleerung. Die Formerei wird dagegen durch tüchtige und erfahrene Arbeiter ausgeführt.

Die Arbeit erfahrener gelernter Former fällt bei dem Verfahren der American-Car & Foundry Co. vollständig fort, weil die verschiedenen Arbeitsstufen und Operationen der beiden Formhälften ausserordentlich einfach sind. Das Ausheben wird bei allen Operationen durch Luftdruck-Hebezeuge bewirkt. Formkasten und Gussstücke werden überall auf Karren und mit Laufkatzen transportiert. Die schwerste Arbeit, die jetzt noch zu verrichten ist, ist das Gussputzen, d. h. die Ent-

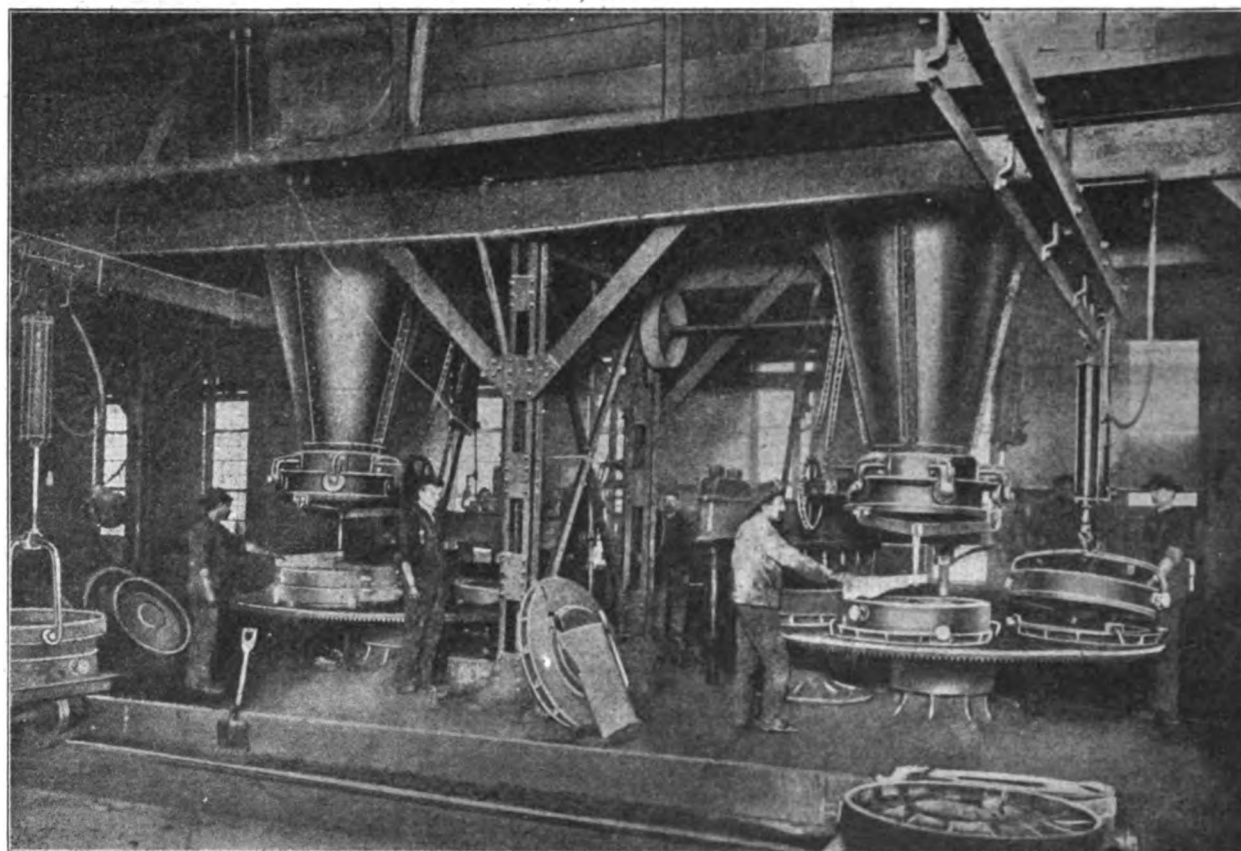


Fig. 2.

es mit Handformerei gerade noch practisch erreichen kann. Bei der Maschinenformerei dagegen kann man es erreichen, dass der Flansch genau die maximal zulässigen Dimensionen besitzt, natürlich folgt aus der Gleichmässigkeit der Metallverteilung ebenfalls eine Gleichmässigkeit des Gewichts, während Räder, die in von Hand gestampften Formen gegossen sind, häufig grosse Abweichungen untereinander selbst bei Verwendung desselben Modells zeigen.

Das System des Formens und Giessens, wie es in den Wagenräderwerken der Pennsylvania Railroad, South Altoona, und der Central-Car Wheel Co., McKees Rocks, Pa., angewandt wird, stellt eine bedeutende Verbesserung in der Wagenradfabrikation dar. In beiden Anlagen aber stellt der Former den ausschlaggebenden Factor dar. Flurformerei wird in South Altoona angewendet, und grosse Arbeitersparnis wird durch die Vorkehrungen erzielt, die speciell diesem Zweck dienen und durch die nach modernsten Gesichtspunkten erfolgten Anlagen. Das System der Central-Car Wheel Co. ist

fernung des Sandes von den Gussstücken. Hierfür ist ein besonderer Dienst eingerichtet.

Die Productions-Capacität der Anlage konnte bisher noch nicht voll erreicht werden wegen der verhältnismässig geringen Leistungsfähigkeit des Cupolofens. Keine einzige der Formoperationen erfordert mehr als eine halbe Minute. Hieraus geht die grosse Fähigkeit der ganzen Anlage hervor. Während bis jetzt stündlich 30—35 Räder geformt werden, ist es möglich, diese Zahl auf 50—60 zu bringen. Die zur Förderung und Verteilung des Sandes dienende Anlage reicht für 60 complete Formen pro Stunde aus.

Der hervorstechende Charakterzug der ganzen Anlage sind die Formmaschinen, der Sand-Conveyer und das Schienensystem.

Das Johnston-System gebraucht zwei Formmaschinen. Eine zur Herstellung der Deckkastenhälfte und eine zur Formung der unteren Formhälfte. Dazu kommt die Einrichtung zur Handhabung des Sandes, in der er gemischt, gekühlt, gesiebt und von dem Streu-

lager zu den Vorratskasten und Verteilungsrohren oberhalb der Maschine transportiert wird. Dazu kommt noch ein rechteckiges Gleissystem, auf dem die Karren die Formkasten den Formmaschinen zuführen und von ihnen fortbringen. Die Giesserei in Terre Haute, in der dieses System installiert ist, ist 89 m lang und 24 m breit. Die ganze Einrichtung umfasst eine rechteckige Fläche von 13,6 mal 62 m. Am unteren Ende der Giesserei sind 59 Anlassgruben untergebracht, deren jede 18 Räder fassen kann. Sie nehmen nahezu eine Fläche von 24 mal 26 m<sup>2</sup> ein. Fig. 1 giebt einen Lageplan der ganzen Anlage. Die Formmaschinen, Fig. 2, sind in diesem Plan mit Nummer 1 und 2 bezeichnet. Die untere Hälfte der Form wird auf der Maschine 1 hergestellt, die obere Hälfte auf Maschine 2. Diese Tätigkeiten zeigen uns Figg. 3 und 4. Die allgemeine Construction jeder einzelnen Maschine ist die einer Presse in gusseiserner Basis. Die obenliegenden und zur Compression dienenden Teile sind aus Stahlträgern hergestellt. Die untere und die obere Hälfte jeder Maschine werden durch kräftige Stahlsäulen und Bolzen zusammengehalten. Auf der Grundplatte einer jeden steht ein Cylinder, der die Presse speist und den kreisförmigen Tisch um diesen Mittelpunkt drehen lässt. Es ist dies eine der tragenden Säulen jeder Presse. Die Tische haben vier Oeffnungen, A, B, C, D, Fig. 1, welche bei der Prolation über den die Pressung besorgenden Cylinder kommen. Die Tischplatten werden von Gusskörpern getragen, die auf der Grundplatte jeder Presse ruhen. Der Tisch liegt auf einem Walzenlager auf. Jeder der Tische trägt vier Modelle, die unten mit einem runden Ansatz versehen sind. Der Durchmesser dieses Ansatzes ist gleich dem des Tischloches, seine Höhe gleicht der Dicke der Tischplatten. Dieser Ansatz dient zwei

Zwecken. Erstens sichert er die concentrische Lage des Modells auf der Tischplatte, und zweitens vermindert er den Kolbenhub des Presscylinders um den Betrag seiner Höhe. Direct über jeden Cylinder hängt freibeweglich je eine Pressplatte. Der Contour jeder dieser Pressplatten ist practisch derselbe wie der des abzuförmenden Modells. Die Platten werden an einer Berührung mit den Streben der Formkasten verhindert. Die freibewegliche Aufhängung gestattet dagegen ein genaues Einstellen derselben in Bezug auf diese Strebe.

an dem Fülltrichter befestigt ist, verreibt den Sand und lässt die Contour ähnlich der des Modells werden. Eine weitere viertel Drehung der Tischplatte und die Operationen bei A' und B' werden wiederholt. Gleichzeitig wird die Form bei C' gepresst. Zu diesem Zweck tritt eine auf dem Presscylinder liegende Platte mit dem unteren Wulst des Modells in Berührung, hebt diesen mitsamt dem Kasten und seiner Sandfüllung bis zur Pressplatte soweit empor, bis die Form die genügende Festigkeit erlangt hat. Hierauf lässt der Druck nach, und das Modell sinkt auf die Tischplatte nieder.

(Fortsetzung folgt.)

Die Operationen, die notwendig sind zur Formung der unteren Hälften, Maschine No. 1 der Fig. 1, sind folgende: vier Modelle sind in die Tischplatte eingelegt, A'B'C'D'. Die eine Formkasten Hälfte wird auf das Modell A' gelegt, wozu die mit 10 bezeichnete Laufkatze dient. Dem Tisch wird eine viertel Drehung gegeben und ein zweiter Formkasten wird über das sich jetzt bei A' befindliche Modell gesetzt. Gleichzeitig wird bei B' der Formkasten mit Sand von dem unmittelbar darüber befindlichen Fülltrichter gefüllt. Eine Schablone, die

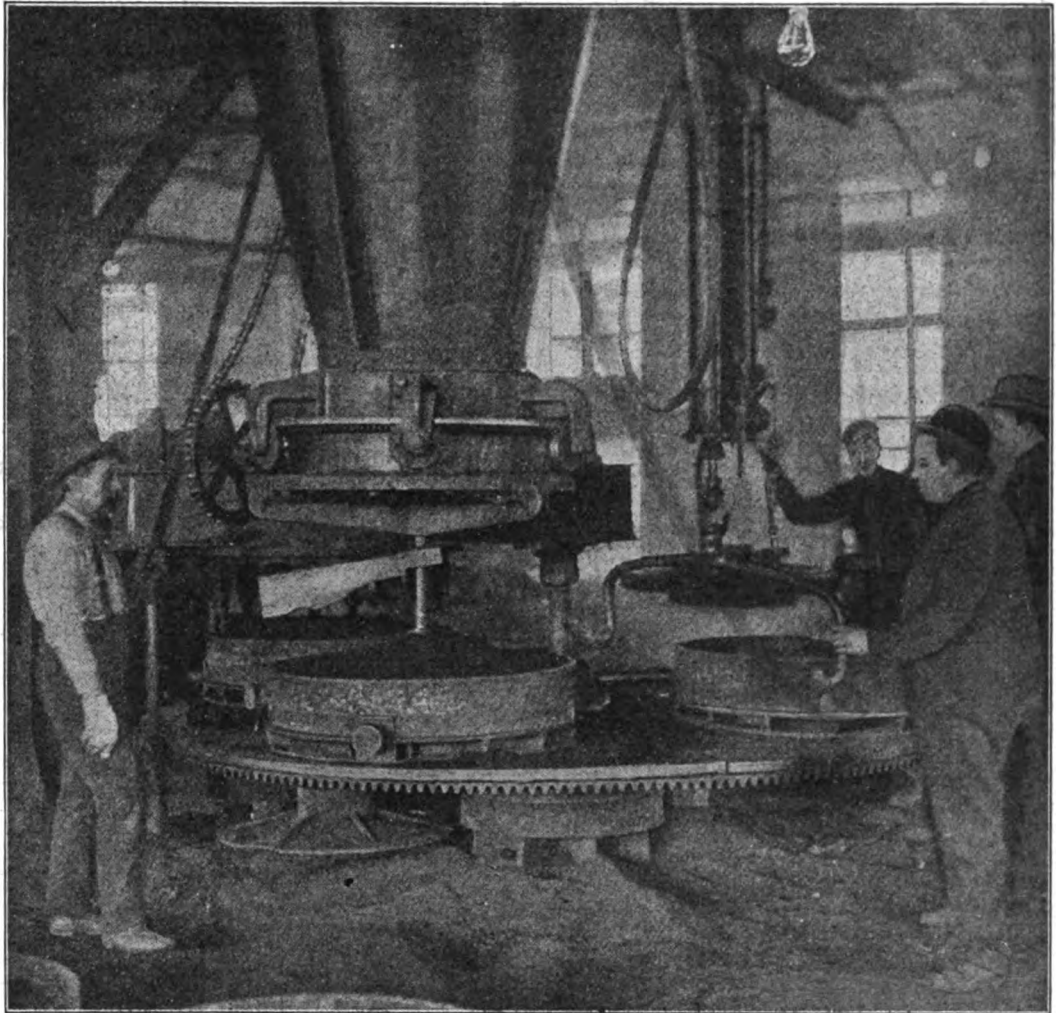


Fig. 3.

## Die Unfallgefahren elektrischer Anlagen.

Dr. Georg Adam.

Gelegentlich der Beratung des Ueberwachungsgesetzes im preussischen Abgeordnetenhaus waren mit Recht Einwendungen gegen den Ausdruck, dass die Elektrizität etwas Gefährliches sei, erhoben worden, und

Minister Möller erklärte damals alsbald seine Bereitwilligkeit, ihn zu streichen; er liess aber dieser Erklärung den Zusatz folgen:

Dass aber erhebliche Gefahren aus der Elektrizität



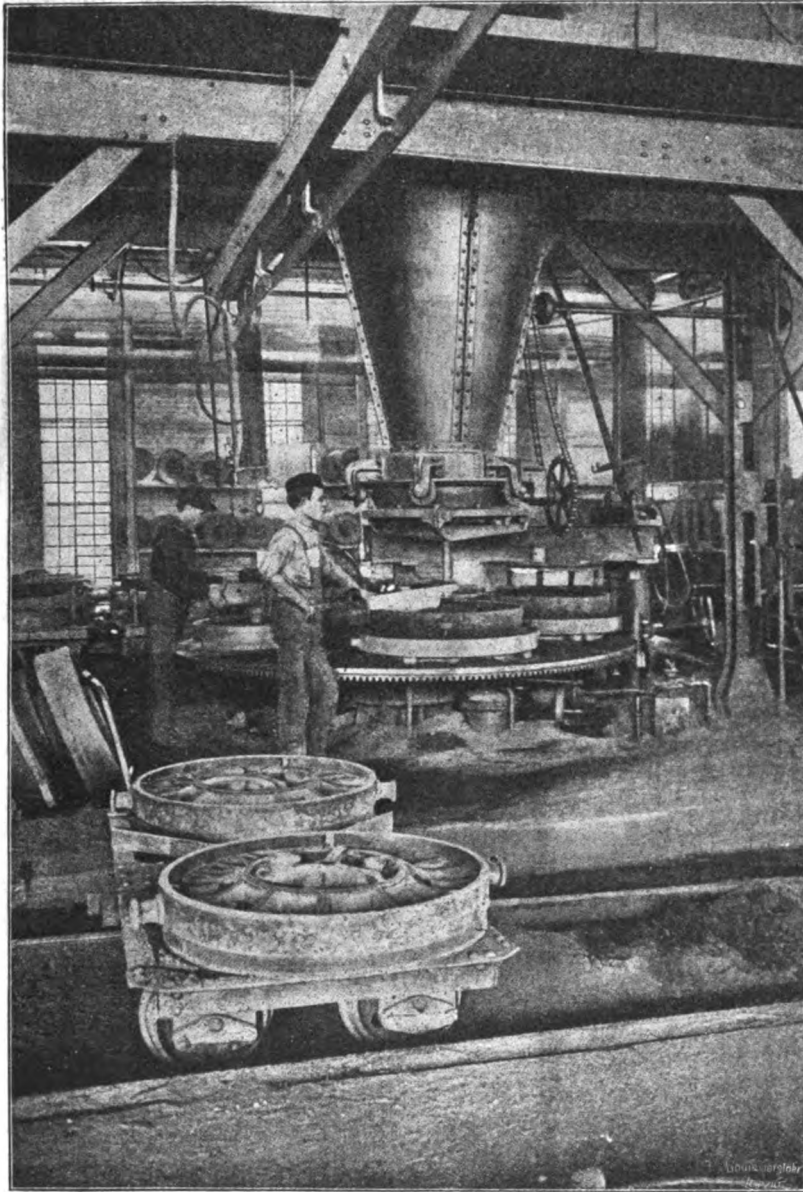


Fig. 4.  
(Zum Artikel: „Maschineformerei und Massengiesserei“.)

entstehen, wird doch niemand leugnen können, der die zahlreichen Todesfälle sich zusammenstellt, die alljährlich durch elektrische Anlagen verursacht werden.

Vergleicht man diese Ansicht über die Gefährlichkeit elektrischer Anlagen mit den letztjährigen Berichten der preussischen Gewerbeaufsichtsbeamten, die doch gewiss am ehesten durch ihre Tätigkeit in den Stand gesetzt sind, ein richtiges Urteil darüber zu gewinnen, so kann man sich des Eindruckes eines Gegensatzes in den Ansichten des früheren Vertreters der Centralinstanz und der ausführenden Organe nicht erwehren. Da auch in weiteren nicht fachkundigen Kreisen noch immer unklare und unrichtige Vorstellungen obwalten, so erscheint es nicht überflüssig, an Hand der Berichte eine Darstellung der tatsächlichen Verhältnisse zu geben. Der Beamte für den industriereichen Regierungsbezirk Düsseldorf schreibt: Trotz der zunehmenden Verwendung des elektrischen Stroms sowohl zu Beleuchtungs- als Kraftzwecken war die Zahl der durch diesen veranlassten verhältnismässig gering. Im Berichtsjahre 1903 sind nur 36 derartige Unfälle, darunter drei Todesfälle, zur Kenntnis der Aufsichtsbeamten gekommen, eine Zahl, die gering genannt werden darf, wenn man berücksichtigt, dass allein in den Hütten- und Walzwerken des Duisburger Aufsichtsbezirkes gegenwärtig etwa 500 Personen mit der Wartung elektrischer Anlagen beschäftigt werden.

Auch im Berichtsjahre 1904 war die Zahl der Unfälle verhältnismässig gering; 48 Fälle dieser Art, darunter 2, die den sofortigen Tod zur Folge hatten, kamen zur Kenntnis der Aufsichtsbeamten. Abgesehen von den beiden Todesfällen waren die übrigen durch Elektrizität veranlassten Unfälle meist leichter Natur und bestanden in ihrer überwiegenden Mehrzahl in Verbrennungen der Hände und des Gesichts, welche sich die Betreffenden beim Ein- oder Ausschalten des Stroms zugezogen hatten.

Für Berlin lautet der Bericht ebenfalls dahin, dass der elektrische Betrieb minder gefährlich sei als z. B. der von Gasmotoren. Ein unter eigenartigen Umständen erfolgter tödlicher Unfall kann gegenüber der Zahl von 12933 elektrischen Motoren (mit 46791 Pferdestärken), von denen etwa die Hälfte in gewerblichen Betrieben benutzt wird, kaum in Betracht kommen. An elektrischen Leitungen wurden nur 28 leichte Unfälle gemeldet, welche meist in Verbrennungen bestanden.

Der Bericht aus dem Regierungsbezirk Arnsberg, welcher das westfälische Hüttenrevier umfasst, lautet dahin: Die Zahl der Unfälle durch Elektrizität ist trotz der steten Zunahme elektrischer Betriebe verhältnismässig gering. Nur ein Todesfall ist im Jahre 1904 bekannt geworden, und ein Jahresbericht aus Frankfurt a. O. sagt kurz und bündig: Unfälle durch elektrische Ströme sind nicht vorgekommen.

Für die Beurteilung des Gefährlichkeitsgrades der verschiedenartigen Betriebseinrichtungen bietet die nachstehende Übersicht der im Regierungsbezirk Cöln im vorigen Jahre gemeldeten Unfälle einen greifbaren Anhalt:

Ursache	Summe der Unfälle aller Industriezweige, welche zur Folge hatten				
	Tod	Erwerbsunfähigkeit von		überhaupt	
		mehr als 13 Wochen	weniger		
Dampfkessel und Dampfleitungen	—	2	26	28	
Kraftmaschinen (Motoren aller Art)	—	8	22	30	
Getriebe (Kraftleitungen)	2	8	41	51	
Elektrische Leitungen	—	—	7	7	
Hebezeuge (Krane, Aufzüge)	1	6	49	56	
Arbeitsmaschinen für	Metall	1	46	383	430
		—	32	98	130
		—	63	211	274
Werkzeuge und Geräte	2	40	954	996	
Explosionen und feuergefährliche Stoffe	1	2	7	10	
Heisse, ätzende Flüssigkeiten und giftige Gase	—	16	254	270	
Transporte, Verladung	6	73	1934	2013	
Sturz von Personen	18	101	1403	1522	
Einsturz, Umfallen von Gegenständen	6	35	876	917	
Verschiedenes	2	45	977	1024	
Zusammen	39	477	7242	7758	

Danach stehen also die elektrischen Leitungen ungeachtet ihrer Ausbreitung und Häufigkeit absolut an erster Stelle.

Dementsprechend ist auch die Zahl der Anordnungen, welche auf Grund der Revisionen, gleichfalls im Aufsichtsbezirk Cöln, zum Schutz gegen Betriebsunfälle getroffen wurden, bei elektrischen Anlagen verschwindend gering:

Die Anordnungen betreffen	im Jahre			
	1902	1903	1904	
Dampfkessel und Dampfleitungen . . . . .	258	258	316	
Kraftmaschinen (Motoren aller Art) . . . . .	196	276	503	
Getriebe (Kraftleitungen) . . . . .	334	526	483	
Elektrische Leitungen . . . . .	9	26	54	
Hebezeuge (Krane, Aufzüge) . . . . .	86	732	427	
Arbeitsmaschinen für	Metall . . . . .	191	181	178
	Holz . . . . .	224	257	246
	sonstige Stoffe . . . . .	243	391	347
Werkzeuge, Geräte . . . . .	9	2	35	
Explosionen und feuergefährliche Stoffe . . . . .		201	285	
Heisse und ätzende Flüssigkeiten, giftige Gase . . . . .	123	10	51	
		Transport, Verladung . . . . .	10	20
Sturz von Personen . . . . .	310	269	411	
Einsturz, Umfallen von Gegenständen . . . . .	121	73	127	
Verschiedenes . . . . .		34	92	
Zusammen . . . . .	2114	3256	3574	

Aus den beiden in mehrfacher Beziehung sehr lehrreichen Tabellen kann noch der Schluss gezogen werden, dass elektrische Leitungen an und für sich ungefährlicher sind, als viele anderen der gebräuchlichsten Betriebsvorrichtungen, dass nicht so ausserordentlich viel Anordnungen nötig sind, um ihnen die Gefährlichkeit zu nehmen, wie etwa bei den Arbeitsmaschinen, die trotz dessen eine hohe Unfallziffer aufweisen; andererseits ist auch trotz der geringen Zahl der für notwendig befundenen Anordnungen die Unfallgefahr gering im Gegensatz z. B. zu der mit dem Transportwesen verbundenen Gefahr, gegen die sich, obgleich sie ausserordentlich gross ist, doch nichts tun lässt, wie die geringfügige Zahl der getroffenen Anordnungen beweist. Die Stellung, welche die elektrischen Leitungen in den beiden Tabellen einnehmen, ist eben ein Beweis dafür, dass die Uebertragung der elektrischen Energie in ihrem eigentlichen Wesen und in der Gestalt, die ihr durch die technische Entwicklung gegeben ist, keine ausserordentlichen Gefahren einschliesst.

Es ist selbstverständlich, dass eine Technik, die in verhältnismässig kurzer Zeit nach jeder Richtung so schnell und vielseitig sich entwickelt hat, wie die Elektrotechnik, sich nicht mit dem Erreichten begnügt, sondern auch weiterhin stetig bemüht ist, die Gefahren, welche mit der Verwendung elektrischer Energie verknüpft sind, herabzumindern. In dem Vorteil, den sie dadurch vor anderen elementaren Kräften gewinnt, liegt ja auch eine der Hauptursachen für ihre schnelle, ständig zunehmende Verbreitung. In den Sicherheitsvorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker sind Normen geschaffen, welche, auch von Behörden als Richtschnur benutzt, das zusammenfassen, was Wissenschaft und Technik als notwendig zur Verhütung von Unfällen erkannt haben. Aber, wie jede menschliche Satzung unzulänglich, so können auch diese Vorschriften nicht jedes Unheil verhüten, teils weil die Naturgewalt sich in einer nicht vorhergesehenen Weise äussert, deshalb müssen die Vorschriften stetig vervollkommenet und der neu gewonnenen Erkenntnis angepasst werden, teils weil die Befolgung der gegebenen Sicherheitsnormen von den Menschen mit allen ihren Schwächen abhängt, deshalb muss immer wieder von neuem die Beachtung der notwendigen Sicherheitsmassregeln nahe gelegt werden. Ungemein lehrreich ist in dieser Beziehung die Darstellung von Unfallereignissen; sie zeigt, wie zumeist eine Reihe von Umständen zusammentrifft, um den unheilvollen „Zufall“ entstehen zu lassen, wie Sorglosigkeit, Unachtsamkeit und Leichtsinns bei neben-

sächlichen Dingen das Unheil heraufbeschwören, wie aber auch Unkenntnis der Folgen einer Handlungsweise die Ursache des Uebels sein kann. Von diesem Gesichtspunkt aus seien an der Hand der erwähnten Berichte einige authentische Darstellungen gegeben.

Nur selten wird durch die eigentlichen elektrischen Maschinen, die Dynamos und Motoren, ein Unfall herbeigeführt, der auf den erzeugten oder verbrauchten elektrischen Strom zurückzuführen ist. Das mag wohl darin seinen Grund haben, dass die im Betriebe befindlichen stromführenden Maschinen nur ausnahmsweise von menschlicher Hand berührt zu werden brauchen und Reparaturen nur im Stillstand ausgeführt werden können. Dass blanke Contacte an den älteren Motoren nicht ohne Gefahren sind, zeigt der, allerdings mit eigenartigen Umständen verknüpfte Unfall, bei welchem durch einen Drehstrommotor (120 Volt) ein Arbeiter getötet wurde, als er, auf einen Haufen spiralförmiger, den Motor bedeckender Drehspäne tretend, mit stromführenden Teilen in Berührung kam.

Der Maschinist einer Fabrik bemerkte, dass an einer Dynamomaschine die Kohlenbürsten stark feuerten; er ging deshalb hinzu, um nach der Ursache zu sehen, als plötzlich eine Bürste abbrach, so dass nach dem Kohlenhalter hin ein grosser elektrischer Lichtbogen entstand. Dadurch wurde der Maschinist so stark geblendet, dass er von der Maschine fortgeführt werden musste und seit jener Zeit kurz- und schwachsichtig ist.

Eine grosse Anzahl leichter, aber auch zuweilen schwere Unfälle ereignen sich bei Bedienung der Schaltvorrichtungen, besonders bei Bedienung der Schalthebel kommen viele Verbrennungen vor; deshalb sollen die Schalthebel in so dichten Kästen untergebracht werden, dass die beim Oeffnen oder Schliessen des Stromes entstehenden Flammen nicht ausschlagen können. Auch die Benutzung von Lederhandschuhen und tunlichst langen, isolierten Handgriffen wird empfohlen. Für Hochspannungsleitungen ist die Verwendung von Oel-schaltern empfehlenswert, die sich nach den bisherigen Erfahrungen gut bewährt haben. In Räumen mit feuergefährlichen Gasen genügt nicht eine Ueberdeckung der Schaltvorrichtungen mit Sicherheitskapseln, solche müssen vielmehr ausserhalb solcher Räume angebracht werden. Das erweist folgender Fall. In einem städtischen Elektrizitätswerk, in dem Gaskraftmaschinen zur Erzeugung der Elektrizität benutzt wurden, wurde dem Maschinenmeister gemeldet, dass es in dem die Gasleitung enthaltenden Keller nach Gas rieche. Der Maschinenmeister stellte vor dem Betreten des Kellers die elektrische Beleuchtung an. Der Umschalter befand sich an der Kellertreppe und war in der üblichen Weise mit einer Hartgummikapsel verschlossen. Beim Schliessen des Stromkreises musste sich ein Funken gebildet haben, weil sich in dem Augenblicke des Umschaltens das im Keller angesammelte Gasgemisch entzündete und den Maschinenmeister verbrannte. Er starb an den Folgen der Verbrennung. Die Sicherheitsglocken der im Keller untergebrachten Glühlampen waren unversehrt.

Der Ort der Aufstellung von Schaltvorrichtungen muss so gewählt sein, dass sie zufälligen Berührungen entrückt sind. In der Schlosserei eines Malzwerkes wollte ein Junge Wasser aus einem Zapfhahn entnehmen und berührte dabei versehentlich einen in Kopfhöhe befindlichen dreipoligen Wechselstrom-Ausschalter. Der Junge wurde durch den Strom von 170 Volt sofort getötet, da er auf dem nassen Erdboden stand und der Erdschluss vorhanden war. Nach dem Unfall wurde der Schalter höher gelegt und eingekapselt.

Andererseits müssen aber auch die Schalthebel in für die Handhabung bequemer Höhe angebracht sein: Im städtischen Elektrizitätswerk zu Königsberg sollte der Strom für einen elektrischen Heizofen eingeschaltet

werden. Der in dem zu erwärmenden Raum beschäftigte Ingenieur drückte den Schalthebel, der zu hoch angebracht war, nicht fest genug zwischen die beiden Federn, die ihn zu halten hatten. Der Hebel wurde zurückgeschleudert, und es entstand ein Lichtbogen von solcher Blendwirkung, dass der Ingenieur eine schmerzhaftes Erkrankung der Augen erlitt.

Dass Bedienung und Einrichtung der Schalttafeln besondere Vorsicht erheischt, ist selbstverständlich. Beim Reinigen der Schalttafel in einer elektrischen Umformstation kam ein Arbeiter mit der blanken Hochspannungsleitung (Wechselstrom von 2000 Volt) in Berührung und wurde sofort getötet. Die Schalttafel, welche dem Bahnbetriebe dient, wurde mit Einstellung des Bahnbetriebs regelmässig ausser Strom gesetzt, mit Ausnahme eines Kabels, das besonders gekennzeichnet war. Ueber dem blanken Teile des Kabels fehlte aber die in § 46 der Sicherheitsvorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker vorgeschriebene Umhüllung. Unerklärt geblieben ist der Tod des Maschinisten der elektrischen Centrale einer Nagelfabrik, eines Elektrotechnikers, welcher zwischen Schaltbrett und Dynamomaschine aufgefunden wurde. Die Wahrscheinlichkeit liegt vor, dass der Mann durch den Strom getötet worden ist; die Anlage arbeitete nach dem Dreileitersystem mit zweimal 110 Volt Gleichstrom und entsprach den Sicherheitsvorschriften. Ebenso blieb ein Todesfall unaufgeklärt, der einen Monteur in dem Transformatorenraum eines Betriebes traf, da eine gefährliche, 10000 Volt führende Sammelschiene genügend geschützt war, der Monteur an ihr keine Vorrichtungen vorzunehmen hatte und überdies auch mit den Gefahren hochgespannter Ströme völlig vertraut war.

In einer Zuckerraffinerie erhielt beim Ausrücken des Schalthebels eines mit 200 Volt Drehstrom betriebenen Motors, der sich in einem vollkommen trockenen Raume befindet, der betreffende Arbeiter beim Ergreifen des Schalthebels einen Schlag, der ihn sofort tötete. Eine Hautwunde an der Hand liess darauf schliessen, dass der Getötete, der übrigens stark geschwitzt hatte und Fusslappen und Holzpantoffeln trug, die Polschuhe der Anschlusskabel berührt hatte. Alle Leitungen bis auf die Nulleitung einer Drehstromdynamo — zwei solche arbeiten auf Sammelschienen, an denen der betreffende Motor hängt — hatten genügenden Isolationswiderstand. Diese Leitung, die nur zum Anschlusse eines Wattmeters dient und in einem eisernen Schutzrohr verlegt ist, fand sich durchgeschlagen und war somit mit Erde verbunden. Da die ganze Anlage regelmässig untersucht wird, kann der Mangel erst kurz vor dem Unfalle eingetreten sein. Letzterer selbst kann somit nur dadurch entstanden sein, dass durch Berührung der Hand mit einem Polschuhe die Verbindung der genannten Nulleitung durch Erdschluss hergestellt war. Der Unfall lehrt, dass die Sicherheitsvorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker nicht immer zur Verhütung von Unfällen ausreichen, und dass geerdete oder isolierte Schutzgehäuse und Isoliergriffe an Schaltern auch bei solchen Drehstrom-Niederspannungsanlagen nötig sind, wo nur der persönliche Widerstand erheblich vermindert sein kann, ohne dass die Apparate sich grade zugleich in feuchten oder durchnässten Räumen befinden müssen; nur für diesen Fall sind die weitergehenden Vorsichtsmassregeln vorgeschrieben.

(Fortsetzung folgt.)

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

\* **Drehbank mit Hohlspindel, drehbarem Support und Gewindesehnendzeug.** Bei dem Streben, den Bedarf gleichartiger Teile durch Specialarbeitsmaschinen zu decken, haben sich solche Maschinen vorteilhaft eingeführt, welche zwar den Grundsatz der Arbeitsteilung streng durchzuführen gestatten, die aber, nachdem der eine Posten gleicher Stücke fertig gestellt ist, für einen

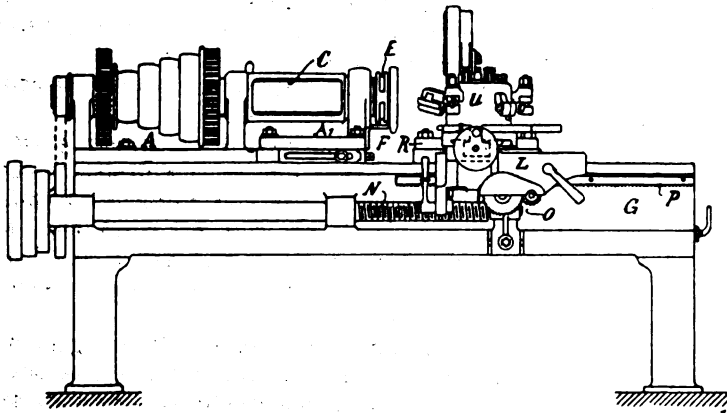


Fig. 1.

ähnlichen, jedoch anders gestalteten Posten in gleicher Weise vorteilhaft zugerichtet werden können. Eine Maschine dieser Art, nach einem langjährigen bewährten System gebaut, ist in Fig. 1—10 dargestellt und für die Bearbeitung von Gegenständen von 10 bis 55 mm Durchmesser bestimmt, wobei Späne von 3 mm Breite und 1 mm Dicke abgehoben werden können. Der Spindelstock dieser Maschine besteht aus dem Teile A (Fig. 1 u. 2), welcher den Antrieb enthält, und dem Vorderlager A<sub>1</sub>, welches auf der erweiterten Spindelstockplatte befestigt ist und nach Bedarf etwas Verschiebung durch Schrauben erhalten kann. Die schmiedeeiserne Hohlspindel B läuft in drei Lagern, von denen das vordere conisch ausgebohrt ist und der Spindel den nötigen Halt in der

Axenrichtung giebt. Die Hohlspindel C (Fig. 1 u. 2) ist zwischen den beiden Vorderlagern zu dem Zwecke durchbrochen, damit man die Arbeitsstücke bequem vorschieben und durch die Spannvorrichtung alsdann festspannen kann. Diese besteht aus drei Backen D, welche durch die Ueberwurfmutter E (Fig. 1 u. 2) in die conische Ausbohrung der Spindel gedrückt werden, wodurch sie das durchgeschobene Arbeitsstückeinklemmen. Ein Schuttschirm F fängt das abfliessende Seifenwasser auf und leitet es in den aus

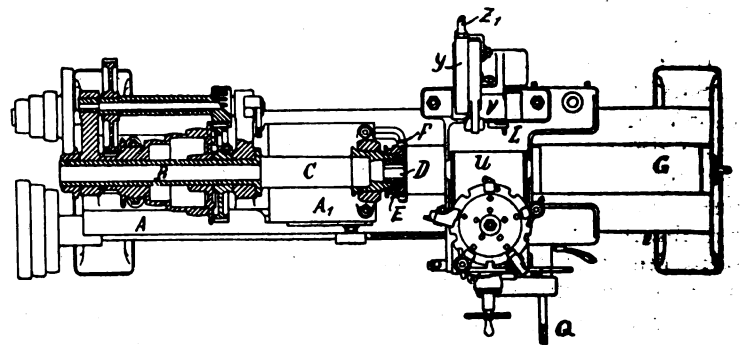


Fig. 2.

der Wange gebildeten Sammeltrog G (Fig. 1—3). Die bloss einen Viertelbogen betragende Leitspindel Mutter H (Fig. 3 u. 5) schwingt hebelartig um einen festen Zapfen J, welcher wie die Druckfeder K an einem Arme des Schlittens L angebracht ist. Während durch die Wirkung des Federstiftes die Mutter stets ausgerückt ist, wird dieselbe durch den Daumenhebel M in Verbindung mit der Leitspindel N gebracht und dadurch der Selbstgang eingerückt. Vermittelst der Zahnräder O, welche den Eingriff in die an der Wange G angeschraubte Zahnstange P bezwecken, wird durch Drehung der Handkurbel Q die Rückbeförderung des Supportschlittens L erreicht. Der Schlittenoberteil ist mit schmalen Rändern versehen, um das Kühlwasser aufzufangen

und es in den Trog, welcher die Wange bildet, abzuleiten. Auf dem Schlittenvorderteil verschiebt sich eine Quersupportplatte R (Fig. 6) in Prismaführung durch die Schraubenspindel S von Hand betätigt. Auf dieser Platte dreht sich um den Bolzen T ein cylindrischer Werkzeugsupport U, welcher vermöge eines Hebels, der sich in Einschnitte seines unteren Randes einlegt,

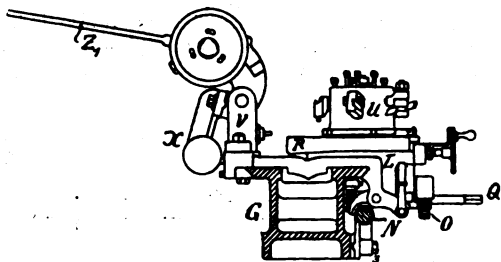


Fig. 3.

bestimmte Einstellungen erhält. Im oberen Teile dieses Drehstückes sind in fünf radial stehenden Bohrungen fünf verschiedene Stähle eingestellt, wie sie für das Vor- und Fertigdrehen, Anstechen u. s. w. geeignet sind. Auf der dem Arbeiter entgegengesetzten Seite ist auf dem Supportschlitten ein Lagerbock V

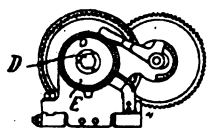


Fig. 4.



Fig. 5.

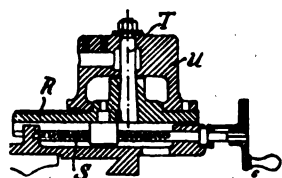


Fig. 6.

(Fig. 2, 3, 8 u. 9) aufgeschraubt, um dessen Zapfen W eine Schraubenkluppe schwingt. Ein Gegengewicht X gleicht die Last aus und sichert die Ruhelage. Durch Drehung des Kammringes Y (Fig. 8—10) werden drei Schneidbacken Z beliebig weit aneinander gerückt und durch Anschlag eines Handhebels Z<sub>1</sub> an ein Stellstück Z<sub>2</sub> der Durchmesser der zu schneidenden Schraube festgestellt. Bei



Fig. 7.

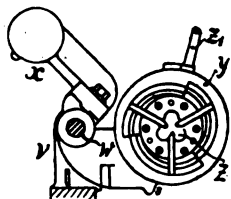


Fig. 8.

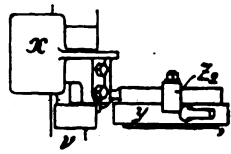


Fig. 9.



Fig. 10.

dieser für die Massenherstellung kleiner Schrauben, Zapfen, Stifte u. dgl. vorzüglich geeigneten Maschine steht der drehbare Werkzeugträger gerade vor der Schnittstelle, wodurch der Einblick darauf verdeckt wird. Auch wird die Annäherung des Supportes an die Spänvorrichtung der Spindel gehindert, wodurch man gezwungen ist, mit grösseren freien Längen zu arbeiten, was bei schwachen Stäben misslich ist, aber immerhin durch Biegung des Drehstabes beseitigt werden kann. Um das Uebergreifen der Supportvorrichtungen zu erleichtern, dient auch das freistehende Spindellager. Dagegen ist durch die kreuzweise Supportbewegung der Maschine ein weites Arbeitsfeld eröffnet. A. Johnen.

Verbreitung der Dampfturbine bis Ende October 1905. Einer uns übersandten Broschüre über die Verbreitung der Dampfturbine, System Brown-Boveri-Parsons, entnehmen wir, dass in der Zeit vom Jahre 1900 bis Ende October 1905 insgesamt

383 Turbinen mit einer Gesamtleistung von 550000 PSe bestellt worden sind, von denen 227 Stück mit insgesamt 235000 PSe dem Betrieb gegeben waren. Diese Zahlen beziehen sich nur auf die Fabricate von Brown, Boveri & Co.

Dass die zur Ablieferung gebrachten Anlagen den gehegten Erwartungen in jeder Weise entsprochen haben, dürfte wohl am deutlichsten aus der grossen Anzahl von Nachbestellungen hervorgehen. Diese belaufen sich auf insgesamt 97 Turbinen mit zusammen 170000 PSe. Unter ihnen sind besonders erwähnenswert sechs weitere Einheiten zu je 9000 PSe für die Pariser Untergrundbahn (Gesamtumfang der Bestellungen für diese Anlage: 10 Turbinen zu je 9000 PSe), 4 weitere 7500 PS-Maschinensätze für das Rheinisch-westfälische Elektrizitätswerk A.-G. Essen-Ruhr und die Berliner Elektrizitätswerke. Grössere und zum Teil wiederholte Nachbestellungen liegen des ferneren vor von der Kaiserlich deutschen Marine (Total: 41 Turbinen), von der Bergwerksgesellschaft Hibernia (Total: 9 Turbinen), von der Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, Berlin, für Centralen Berggeist-Brühl, Coblenz; München und Opladen (Total: 8 Turbinen), von den Henckel von Donnermark'schen Bergwerken, Carlshof O.-S. (Total: 6 Turbinen), von dem Eisen- und Stahlwerk Hoesch A.-G., Dortmund (Total: 5 Turbinen), von den Kraftübertragungs-Werken Rheinfelden, von den städtischen Elektrizitäts-Werken Chemnitz, Dortmund, Frankfurt a. M. u. a. m. Die Anzahl der bestellten Maschineneinheiten für Leistungen von 5000 PSe und darüber ist auf 24 Stück gestiegen. Eine zunehmende Verbreitung fand auch, wie aus dem Verzeichnis ersichtlich ist, die Niederdruck-Turbine, die mit dem Abdampf von Auspuff-Kolbenmaschinen betrieben wird.

### Vereine.

Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken in Düsseldorf. (Bericht über den Arbeitsmarkt im 4. Vierteljahr 1905 im deutschen Werkzeugmaschinenbau.) Im 4. Vierteljahr 1905 war die Beschäftigung der deutschen Werkzeugmaschinenfabriken allgemein gut oder reichlich, zuweilen sogar aussergewöhnlich stark. Gegen das 3. Vierteljahr 1905 kann mehrfach eine Besserung vermeldet werden. Gegen das 4. Vierteljahr 1904 war die Beschäftigung allgemein, zum Teil sogar erheblich besser. Ueber die Preise der Erzeugnisse wird nicht mehr geklagt, vereinzelt sogar von deren Besserung berichtet.

Der stete Mangel an tüchtigen Facharbeitern besteht unvermindert fort oder hat sogar noch zugenommen. Er wird namentlich auch von den Betrieben an kleineren Orten sehr empfunden. Die starke Nachfrage nach solchen qualifizierten Arbeitern ermöglicht es diesen öfter einen Druck auf die Arbeitgeber behufs Erzielung höherer Löhne auszuüben.

Die Löhne verfolgten fast durchweg weiter steigende Richtung; Lohnherabsetzungen kamen nicht vor.

Ueberarbeit war, weil die Aufträge noch immer grossenteils mit kurzen Lieferfristen erteilt wurden, aus diesem Grunde, sowie auch wegen der Zunahme der Beschäftigung, ziemlich allgemein notwendig. Sie wird von den Arbeitern aber nur ungern geleistet trotz der Zuschläge zu den regelrechten Lohnsätzen. In einzelnen Betrieben mussten auch Nachtschichten beibehalten oder eingelegt werden.

Arbeiterbewegungen haben nur vereinzelt stattgefunden, so in Offenbach a. M. ein Ausstand beziehungsweise eine Sperre der Modellschreiner. Bei der Zunahme des Gewerkschaftswesens werden weitere Forderungen der Arbeiter seitens einzelner Werke bestimmt erwartet.

### Handelsnachrichten.

Preissteigerung in der elektrotechnischen Industrie. Die Rohmaterialien, insbesondere Rohkupfer, sind in der letzten Zeit erheblich im Preise gestiegen. Infolgedessen sind die Preise für isolierte Kupferleitungen von verschiedenen Firmen heraufgesetzt. Desgleichen Broncedraht und isolierter Kupfer-Bindedraht. Für letzteren beispielsweise um 60 Pfg. pro kg. Für Strom-Generatoren und Motoren, Transformatoren, Regulier- und Anlassapparate

ist der Preis um weitere 5%, also um insgesamt 15%, vom 25. Januar an von zehn Firmen erhöht worden. Diese zehn Firmen sind: Actiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Bergmann-Elektrizitäts-Werke Actiengesellschaft, Berliner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals L. Schwartzkopf, Maschinenfabrik Esslingen, Esslingen, Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Actiengesellschaft, Ernst Heinrich

Geist Electricitäts-Actien-Gesellschaft, Gesellschaft für elektrische Industrie Karlsruhe (Baden), Sachsenwerk Licht- und Kraft-Actien-Gesellschaft, Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H.

Die finanzielle und wirtschaftliche Gruppierung der deutschen elektrotechnischen Industrie ist zur Zeit durch die finanziellen Verschiebungen, Transactionen und Fusionen derart compliciert worden, dass man nachgerade nicht mehr die neue Gruppierung klar übersehen kann. Eine sehr hübsche Zusammenstellung giebt Josef Mendel in der „Eisenbahntechnischen Zeitschrift“ vom 3. Januar 1906, die wir im nachfolgenden wiedergeben.

A. E.-G.	Union	Siemens & Halske	Schuckert	Helios	Lahmeyer	Kummer
A. E.-G.	Siemens & Halske	Siemens-Schuckert	Schuckert	Helios in Liq.	Lahmeyer-Felten	Guillaume   Sachsenwerk
Ehrenfelder Fabrik Helios						

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 17. 1. 1906. Die sehr günstige Lage des Geschäftes dauert in den Vereinigten Staaten an, der Verbrauch ist sehr gross, und trotzdem auch die Erzeugung einen bedeutenden Umfang erreicht hat, entspricht sie demselben nicht, so dass ein vermehrter Import stattfindet. Preissteigerungen sind in letzter Zeit kaum eingetreten, aus hier bereits gegebenen Gründen sucht man solche tunlichst zu vermeiden. Selbstverständlich ist an Rückgänge aber unter den obwaltenden Umständen nicht zu denken, der steigende Consum, den die Frühjahrs- und Sommermonate voraussichtlich bringen werden, dürfte im Gegenteil Erhöhungen unvermeidlich machen. Brückenbaumaterial, Schienen, Drahtzeugnisse stehen in sehr grossem Begehre und gehen Aufträge dafür ins Ausland, unter anderem auch nach Deutschland.

Als recht befriedigend ist auch in England der Verkehr zu bezeichnen. Es herrscht lebhaftes Kaufverlangen, und trotzdem die grossen Roheisenvorräte in den Lagerräumen einen gewissen Druck ausüben, ist die Tendenz zuversichtlich. Hämatit bleibt sehr gefragt und fest, da das Angebot dem Begehre kaum gleichkommt. Die Vierteljahrsversammlung in Birmingham war recht gut besucht, und in Fertigeisen fanden Preissteigerungen statt. Ueberhaupt liegt dieses, sowie auch Halbzeug und Stahl nach oben. Schiffsbaumaterial steht in grosser Nachfrage, und man erwartet eine Aufwärtsbewegung darin. Das bisherige Ergebnis der Wahlen wird als günstig betrachtet, Veränderungen in den Einfuhrbedingungen erscheinen dadurch ausgeschlossen.

In Frankreich ist das Geschäft seit den Feiertagen in etwas ruhigeren Bahnen eingelenkt, aber da zahlreiche Aufträge zu Buche stehen, wird der Markt dadurch beeinflusst, und die Tendenz bleibt fest. Bei Neubestellungen zeigen die Erzeuger sich wenig bereit, langfristige Abschlüsse zu machen, da sie auf Steigerungen hoffen. Die jüngst erhöhten Preise werden wohl jetzt allgemein erzielt, gewahren aber noch nicht ausreichenden Gewinn.

Der belgische Markt weist kaum eine Veränderung auf. Auch dort ist es immer noch nicht gelungen, das Preisniveau durchweg so zu heben, dass der Verdienst ein allgemein guter ist. Roheisen bleibt teuer, ebenso Halbzeug, für viele Fertigwaren konnten die Sätze jedoch noch nicht genügend heraufgesetzt werden, um damit im Einklang zu stehen. Sehr gut sind die Werkstätten beschäftigt, welche Eisenbaumaterial herstellen, es liegt bei diesen für Monate Arbeit vor. Auch Träger, Schienen, Bleche stehen im Begehre.

Als fortgesetzt befriedigend ist in Deutschland die Lage zu bezeichnen, wenn auch hier noch manchmal über nicht sehr guten Verdienst geklagt wird. Die Werke sind mit Beschäftigung ausreichend, vielfach sogar sehr reichlich versehen. Dass Halbzeug im Auslande nicht mehr so niedrig abgegeben wird, begünstigt die Ausfuhr von Fertigwaren, wie denn überhaupt der Export eine wesentliche Zunahme erfahren hat. Man rechnet auf ein sehr reges Frühjahrsgeschäft und allem Anscheine nach mit Recht, da auch der innere Verbrauch gross ist und weiter wachsen dürfte. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 17. 1. 1906. Nach der bescheidenen, durch speculatives Eingreifen verursachten Reaction, die am Londoner Markt in der vorigen Berichtszeit zu constatieren war, liess sich diesmal bei Beginn dortselbst eine wesentlich zuversichtlichere Stimmung beobachten, die freilich am Schluss durch speculative Abgaben einer mattern Tendenz wieder Platz machte. Kupfer notierte zuletzt mit £ 79 für Standard per Cassa und £ 76.15 per drei Monate etwas höher. In den hiesigen Preisen machte sich diese Erhöhung nicht bemerkbar; dieselben zeigen mit Mk. 185—189 für Mansfelder A. Raffinade und Mk. 179—183 keine sichtbare Veränderung, indes ist die ganze Situation des Artikels so, dass mit einer Abschwächung vorläufig kaum gerechnet wird, und man im Gegenteil die Aufwärtsbewegung noch nicht für abgeschlossen hält. Der Bedarf ist anhaltend rege, so dass die unzweifelhafte Erhöhung der amerikanischen Production bisher den Markt wenig beeinflussen konnte. Zinn ist sowohl zunächst in London, als auch hier nach oben gegangen, schwächte sich jedoch in der britischen Hauptstadt weiterhin ab. Die Nachfrage dafür war meist wieder gut, während das Angebot sich zeitweise in bescheidenen Grenzen hielt. Für Straits per Cassa legte man in der britischen Hauptstadt £ 165.15, per 3 Monate

£ 165.15 an. Banca kostete in Amsterdam fl. 101 $\frac{1}{2}$ . Am hiesigen Platze notierte letzteres Mk. 350—355, englisches Lammzinn Mk. 338—343 und die guten australischen Marken Mk. 343—348. Es sind also in allen Fällen Aufschläge gegen den Vorbericht eingetreten. Der hohe Londoner Preis von £ 167.7.6, der ca. 33 £ höher ist als bei Beginn des Jahres 1905, erklärt sich mit der statistischen Situation des Artikels. Blei fand wieder reichlichen Absatz und notierte hier bis Mk. 39 für gewöhnliches und Mk. 44, vereinzelt auch mehr, für spanisches. London meldete für spanisches Blei £ 16.12, für englisches £ 16.17.6. Ausserordentliche Festigkeit herrschte auf dem Rohzinkmarkte. Die Berliner Consumenten mussten für W. H. v. Giesches Erben zwischen 64 und 65 $\frac{1}{2}$  Mk., für billigere

Sorten zwischen 63 und 64 $\frac{1}{2}$  Mk. anlegen. Dagegen lassen die Londoner Schlusspreise — £ 28.2.6 für gewöhnliche und £ 29.5.6 für Specialmarken — rückläufige Tendenz erkennen. Unter solchen Umständen trat auch bei Zinkblechen eine Erhöhung des Grundpreises auf Mk. 69 $\frac{1}{2}$  ein, Messingbleche kosteten Mk. 160—163, Kupferbleche Mk. 207. Kupferrohr, nahtlos, notierte Mk. 233, Messingrohr Mk. 195. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von besonderen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

\* **Börsenbericht.** 18. 1. 1906. Ueber die politischen Besorgnisse hat sich unsere Börse auch diesmal nicht hinwegsetzen können. Wie an den ausländischen Börsen, vornehmlich in Paris und London, die Marokkoangelegenheit, zum Teil in wenig freundlichem Sinne beurteilt wurde, so behandelte man auch hier diese Frage vielfach mit einem Pessimismus, der zunächst eine Fortsetzung der rückläufigen Bewegung in der vorigen Berichtszeit herbeiführte. Der Umstand, dass London sich späterhin zu einer ruhigeren Auffassung bekehrte, liess die Berliner Speculation die Dinge ebenfalls etwas freundlicher ansehen, doch bildete die hieraus resultierende festere Tendenz nur eine periodische Erscheinung ohne längere Dauer. Denn der weitere Verlauf brachte wieder die anfängliche unsichere, etwas nervöse Haltung, die freilich nicht durchgängig in eine effective Schwäche überging, aber doch das Aufkommen einer anhaltenden Aufwärtsbewegung verhinderte. Die Ausführungen des preussischen Finanzministers im Abgeordnetenhaus trugen auch nicht gerade zur Verbesserung der Stimmung bei, und schliesslich gestalteten sich die Geldverhältnisse nicht so, dass das Börsenpublicum sich von seinen

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	10. 1. 06	17. 1. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	219,10	217,—	— 2,10
Aluminium-Industrie	316,80	321,10	+ 4,30
Bär & Stein	291,—	292,—	+ 1,—
Bing, Nürnberg-Metall	224,—	224,25	+ 0,25
Bremer Gas	96,—	96,—	—
Buderus	182,60	181,80	— 0,80
Butzke	103,50	103,—	— 0,50
Elektra	79,10	78,25	— 0,85
Façon Mannstädt	191,—	189,—	— 2,—
Gaggenau	126,60	125,25	— 1,35
Gasmotor Deutz	120,25	120,—	— 0,25
Geisweider	225,75	224,50	— 1,25
Hein, Lehmann & Co.	122,—	120,80	— 1,20
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	354,25	355,25	+ 1,—
Keyling & Thomas	185,50	186,—	+ 0,50
Königin Marienhütte, V. A.	71,50	70,25	— 1,25
Küppersbusch	206,50	205,80	— 0,70
Lahmeyer	137,75	136,75	— 1,—
Lauchhammer	171,25	176,75	+ 5,50
Laurahütte	245,50	244,25	— 1,25
Marienhütte	104,50	105,—	+ 0,50
Mix & Genest	138,60	141,25	+ 2,65
Osnabrücker Draht	111,—	111,50	+ 0,50
Reiss & Martin	108,80	106,—	— 2,80
Rhein. Metallw., V. A.	121,—	127,—	+ 6,—
Sächs. Gussstahl	285,50	285,50	—
Schäffer & Walcker	59,—	59,50	+ 0,50
Schlesisch. Gas	165,—	165,75	+ 0,75
Siemens Glas	254,25	253,75	— 0,50
Stobwasser	42,25	40,25	— 2,—
Thale Eisenw., St. Pr.	101,75	100,—	— 1,75
Tillmann	95,—	95,50	+ 0,50
Verein. Metallw. Haller	193,75	191,50	— 2,25
Westfäl. Kupfer	136,50	133,10	— 3,40
Wilhelmshütte	86,—	84,50	— 1,50

Sorgen hätte ganz emancipieren können. Der Satz für tägliches Geld stieg während der Berichtszeit um  $\frac{1}{8}$  % auf  $4\frac{1}{4}$  %, während Privatdisconten 4 % bedingten. Ganz am Schluss griff allerdings eine bessere Stimmung Platz. Das Reichsbankdirectorium ermässigte den officiellen Discont um ein volles Procent, und zu gleicher Zeit bequeme sich die Speculation, auch die schwebenden Verhandlungen in Algieras im Einklang mit Pariser Meldungen etwas optimistischer zu beurteilen. Trotz alledem erscheinen bei den führenden Effecten meist Rückgänge, freilich vorwiegend bescheidener Natur. Von Einzelheiten ist zu berichten, dass unter den Renten die deutschen vorübergehend von der Vorlage betreffend die Anlage von Sparkassengeldern profitieren konnten. Auf dem Gebiete der Transportwerte erholten sich amerikanische Bahnen auf zeitweise festeres New York; österreichische Bahnen hatten vielfach unter der matten Tendenz Wiens zu leiden, während von Schiffahrtsgesellschaften Hamburger Paketfahrt auf Grund der vorgeschlagenen Dividende von 11 % beliebt waren. Banken zogen nach mütter Eröffnung im weiteren Verlaufe an, um jedoch ganz am Ende wieder Nachgiebigkeit zu zeigen. Am

Montanmarkt war das Geschäft relativ lebhaft, d. h. lediglich im Vergleich mit den anderen Gebieten. Bei Beginn hatten die Vorgänge, die zur Auflösung des belgischen Roheisensyndicats führten, verstimmt, doch ging weiterhin dieser Eindruck angesichts der befriedigenden Nachrichten aus den Industriebezirken vorüber. So liess der letzte Bericht des ober-schlesischen Stahlwerksverbandes, welcher sich noch vor kurzem über die Lage im Osten nicht sehr zuversichtlich geäußert hatte, eine Besserung erkennen, und aus den während der Berichtszeit eingetretenen Preiserhöhungen schloss man allgemein auf die günstige Situation im Eisengewerbe. Der Schluss brachte wieder eine Anzahl Positionslösungen in Hüttenactien, durch die das Coursniveau herabgedrückt wurde, allerdings nicht in bedeutendem Umfange. Als Anregung wurde schliesslich noch benutzt, dass der amerikanische Stahltrutz in letzter Zeit in Deutschland viel gekauft habe. Am Cassamarkt überwogen, abgesehen von dem Beginn der Berichtszeit, die Courssteigerungen. Im allgemeinen gut schneiden Maschinen- und Metallwarenfabriken ab, die per Saldo vielfach beachtenswert höher wurden. — O. W. —

### Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 15. Januar 1906.)

7e. S. 20455. Verfahren zur Herstellung von Schaltklinkenhülsen für Fernsprechzwecke mit Anschlussstreifen aus einem Stück. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 21. 12. 04.

13b. M. 24805. Vorrichtung zur Rückführung von Dampf- wasser in den Kessel unter dem Druck des Kesseldampfes aus einem unter dem Gewicht des eintretenden Dampfes sinkenden und hierbei das Dampfeinlassventil öffnenden Speisebehälter. — Eugen Mondt, Chemnitz, Hauboldstr. 7. 23. 1. 04.

— Q. 513. Selbsttätige Dampfkessel-Speisevorrichtung mit über dem Kesselwasserstand angeordnetem Speise- und Vorbehälter, bei welcher die Speisung nach eingetretenem Druckausgleich zwischen Kessel und Speisebehälter erfolgt. — Friedrich Quenstedt, Dresden, Rosenstr. 86. 14. 3. 05.

14a. K. 30192. Drehgestelllocomotive. — A. Klose, Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 163. 21. 8. 05.

14b. B. 39440. Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung von Dampf oder anderen Druckmitteln bei ihrem Eintritt in Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben. — Paul Berger, Duisburg, Kettenstr. 1. 6. 3. 05.

19a. T. 10476. Schienenstossverbindung mit unmittelbarer Unterstützung der Schienenenden durch einen auf inneren Ansätzen der unteren Laschenschenkel ruhenden Doppelkeil nach Patent 152176; Zus. z. Pat. 152176. — Heinrich Thevis, Aachen, Lousbergstr. 18. 14. 6. 05.

20e. W. 22896. Tragvorrichtung für in senkrechter Ebene verschwenkbare Kupplungen. — Alexis Wittmann, Taschkent; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 26. 10. 04.

201. E. 9962. Druckluftstellwerk. — Gay Evaps u. The British Pneumatic Railway Signal Company, Ltd., Westminster, Middl., Engl.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 13. 4. 04.

— M. 27524. Aufschneidbares Druckluftstellwerk mit elektrischer Steuerung. — Maschinenfabrik Bruchsal, Act.-Ges., vorm. Schnabel & Henning, Bruchsal. 19. 5. 05.

— Sch. 21009. Vorrichtung zum Stellen eines Vorsignals mit Gewichtsanzug und elektrischer Auslösung. — Anton Schall, Wien; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 10. 10. 03.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueber-einkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 18. 7. 02 anerkannt.

201. A. 12801. Motoraufhängung für elektrische Fahrzeuge, bei welcher der Läufer direct auf der Radaxe sitzt. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 18. 8. 05.

— K. 29609. Solenoidbremse, deren Anzug durch Elektromagnetismus geschieht, mit Festhaltevorrichtung. — Dr. Ing. Erwin Kramer, Berlin, Nettelbeckstr. 2. 24. 5. 05.

21b. L. 21399. Verfahren zur Verhinderung des Hinüberwanderns des Metalls der positiven nach der negativen Polelektrode gemäss Patent 149780 bei regenerierbaren Primärelementen oder Sammlern; Zus. z. Pat. 149780. — Dr. Leo Löwenstein, Aachen, Heinrichsallee 38. 8. 8. 05.

21d. A. 12081. Einrichtung zum Festhalten freistehender Wicklungsteile von elektrischen Maschinen. — Act.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 5. 05.

— S. 20004. Einrichtung zur Beeinflussung eines Stromkreises in Abhängigkeit von der Leistung eines in einem anderen Stromkreise liegenden Gleichstrommotors. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 3. 9. 04.

21f. F. 19708. Verfahren zur Herstellung kalt leitender, aus geschmolzenen Körpern bestehender elektrischer Glüh- oder Heizkörper. — Dr. Oskar Frölich, Berlin, Fasanenstr. 48. 19. 1. 05.

27b. S. 20519. Pumpe. — Charles Herbert Scott, Gloucester, Engl.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 9. 1. 05.

27e. K. 28873. Vorrichtung zur Beseitigung der Undichtigkeiten an Ventilatoren zum Ansaugen von sauren Gasen, insbesondere von Bleikammerngasen. — Paul Kestner, Lille, Frankr.; Vertr.: Hermann Kestner, Mülhausen i. Els., Johannesstr. 4. 6. 2. 05.

31e. D. 15526. Giesswagen mit von dem Königsstock getragenen und um diesen drehbarem Gestell. — Duisburger Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg. 14. 1. 05.

35a. B. 38460. Steuerung für elektrisch betriebene Aufzüge. — Burckhardt & Ziesler, Chemnitz. 10. 11. 04.

— K. 30620. Fördergestell mit elastisch gestütztem Boden. — L. Koch, Essen, Ruhr, Dreilindenstr. 109. 28. 10. 05.

35b. D. 14270. Freistehender Hochbahnkran mit um ein feststehendes Gerüst ringsum drehbarem Doppelausleger. — Charles van Driessche, Gand, Belg.; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 2. 1. 04.

36e. B. 38848. Warmwasserrohrkessel. — Villiam Johan Baltzerson, Kopenhagen; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 28. 12. 04.

46b. R. 20784. Vom Regler einstellbarer Drehschieber für Gasmaschinen. — Fritz Reichenbach, Charlottenburg, Bismarckstr. 14. 18. 2. 05.

46d. B. 36011. Druckgaserzeuger. — Gaston Charles Emile de Bonnechose, Bourges, Cher.; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 23. 12. 03.

— L. 20683. Heissluftmotor. — Albin Johan Lowenetzsky, Helsingfors; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. P. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 20. 2. 05.

47b. S. 21721. Federndes Halslager. — Eric Gustaf Nicolaus Salenius, Stockholm; Vertr.: C. Rob. Wa'der, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 18. 10. 05.

47e. T. 10308. Centralschmiervorrichtung, bei der die einzelnen Schmierleitungen abwechselnd mit einer unter Druck befindlichen Schmiermittelquelle in Verbindung gesetzt werden. — Paul Gerhard Tismer, New York; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 31. 3. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 4. 4. 04 anerkannt.

49a. B. 39957. Schaltvorrichtung zum Drehen des Werkzeugkopfes selbsttätiger Revolverdrehbänke. — John Brophy, Cleveland, V. St. A.; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 12. 5. 05.

49b. V. 5957. Vorrichtung zum Abtrennen von Streifen von Blechtafeln. — Hermann Volmer, Salzuflen. 29. 3. 05.

49c. N. 7720. Einrichtung zur Erzielung eines beschleunigten Vorschubes des Schraubenschneidzeugs bei selbsttätigen Revolverdrehbänken. — National Acme Manufacturing Co., Cleveland, V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 7. 3. 05.

— S. 21010. Schraubenschneidmaschine mit selbsttätiger Ausrückung der Schneidbacken durch eine Daumensteuerung. — Richard Soldan, Bad Ems. 20. 4. 05.

49d. Z. 4405. Raspelhaumaschine. — Joh. Carl Zenses, Remscheid-Haddenbach, und Emil Krenzler, Barmen, Veilchenstrasse 27. 2. 12. 04.

49e. B. 40158. Fallwerk. — Eduard Zickhoff und Fa. Gerl. Breitenbach, Siegen. 5. 6. 05.

49f. K. 28854. Schmiedefeuer mit Gasfangglocke zum Auffangen der überschüssigen Gase. — Engelbert Klein, Dortmund, Silberstrasse 26. 1. 2. 05.

— Sch. 23089. Richtmaschine mit einer Gruppe von Unterrollen und einer zugehörigen Gruppe von Oberrollen. — A. Schwarze, Dortmund, Sonnenstr. 140. 17. 12. 04.

49h. R. 20816. Vorrichtung zum Aufwickeln von Rundenisen u. dgl. zur Herstellung von Kettengliedern u. dgl.; Zus. z. Pat. 160080. — Julius Raffloer, Düsseldorf, Rethelstr. 8. 23. 2. 05.

60. R. 21705. Regulatorantrieb. — Fritz Reichenbach, Charlottenburg, Bismarckstr. 14. 29. 9. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 18. Januar 1906).

12a. H. 82974. Wasserröhrenkessel mit Gruppen von je drei gegeneinander geneigten Röhren. — Archie Gerry Hohenstein, New Haven, V. St. A.; Vertr.: A. Specht und J. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg 1. 9. 5. 04.

12c. R. 21386. Wasserstandszeiger mit zwei Glasröhren, deren jede oben und unten mit dem Kessel in Verbindung steht. — Philip Alphonsus Rohan, St. Louis, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 1. 7. 05.

12g. F. 19866. Einrichtung zur Erzeugung eines Gemisches von Dampf und heisser Luft durch Hineinpressen erhitzter Luft in das Wasser eines Dampfkessels. — Charles Fero, Bay City, V. St. A., und Jacob P. Bender, West Bay City, V. St. A.; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 1. 10. 04.

14b. E. 10981. Dichtungsvorrichtung für Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben. — Fritz Egersdörfer, Wiesbaden, Schlachthausstrasse 23, u. Fritz Linder sen., Barmen, Zeughausstr. 41. 26. 6. 05.

20b. S. 20166. Sandstreuer. — Christian Sohrmann, Hamburg, Heussweg 29. 21. 10. 04.

20e. A. 11541. Selbsttätige Kuppelung mit Pfeilhaken und zangenförmigem Kuppelglied. — Adam Amrhein, Duisburg, Johanniterstrasse 60. 30. 11. 04.

201. K. 26744. Vorrichtung zum Stellen einer mit zwei Zungen versehenen Dreiwegweiche vom Wagen aus. — Eduard Karl Kaufmann, Kiel, Flämischestr. 17. 5. 2. 04.

— M. 27858. Vorrichtung zur Ueberwachung der Geschwindigkeit von Eisenbahnzügen. — H. P. Maas-Geesteranus, Amsterdam; Vertr.: Dr. Max Hamburger, Berlin, Luisenstr. 85. 18. 7. 05.

— S. 20517. Einrichtung zum Umstellen der Weichen vom Fahrzeug aus. — Albert James Smith, Cardiff, Engl.; Vertr.: M. Hirsch-laff, R. Scherpe und Dr. K. Michaelis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 7. 1. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 14. 12. 00 anerkannt.

21a. F. 18656. Verfahren zur Uebermittlung von Zeichen durch elektromagnetische Wellen. — Reginald Aubrey Fessenden, Manteo, V. St. A.; Vertr.: P. Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 12. 8. 02.

— H. 85381. Linienwähler für Fernsprechanlagen. — A. W. Herold, Leipzig, Böttchergasse 2a. 22. 5. 05.

— V. 6011. Elektromagnetisches Relais, insbesondere für Telegraphenleitungen. — Angel Vera und Louis Gonzaga Vera, Queretaro, Mexiko; Vertr.: P. H. Müller, Pat.-Anwalt, Berlin SW. 11. 17. 5. 05.

21c. A. 12118. Einrichtung zum Laden transportabler Sammlerbatterien. — Accumulatoren-Fabrik, Act.-Ges., Berlin. 9. 6. 05.

— J. 8416. Elektrischer Schalter mit Haupt- und Hilfsstromschlussstücken und mit Funkenlöschung durch Druckluft. — Ray Philip Jackson, Wilkinsburg, V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 10. 5. 05.

— J. 8722. Elektrischer Schalter mit Benutzung von Druckluft zum Antrieb der Schaltteile und zur Löschung des Lichtbogens. — Ray Philip Jackson, Wilkinsburg, V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 10. 5. 05.

— J. 8723. Steuerungseinrichtung für einen elektrischen Schalter mit Funkenlöschung durch Druckluft. — Ray Philip Jackson, Wilkinsburg, V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 10. 5. 05.

— K. 29715. Anschlussvorrichtung für elektrische Leitungen mit schwenkbarem Stecker. — Wilhelm Kreinsen, Burbach a. d. Saar. 9. 6. 05.

21d. A. 11875. Einphasen-Wechselstrommotor mit Hilfswicklung zur Aufhebung des Querfeldes und Wendepolen. — E. Arnold, Kochstrasse 1a, und J. L. la Cour, Lachnerstrasse 14, Karlsruhe i. B. 19. 10. 04.

— B. 89092. Befestigung der Ankerbleche elektrischer Maschinen auf der Welle oder dem Ankergestell. — James Burke, Erie, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 30. 1. 05.

— B. 40017. Läufer für elektrische Maschinen hoher Drehzahl. — Bergmann-Elektrizitätswerke, Act.-Ges., Berlin. 20. 5. 05.

— E. 9825. Kühleinrichtung für Öltransformatoren. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 19. 2. 04.

— R. 20947. Verfahren zur Herstellung künstlicher, besonders für Dynamobürsten geeigneter Kohlen mit Metalleinlage. — Johannes Friedrich Peter Ringsdorf, Essen a. d. Ruhr, Kronprinzenstrasse 9. 23. 3. 05.

21e. S. 21207. Verfahren zum Beseitigen des Einflusses der gegenseitigen Induction bei dynamometrischen Messinstrumenten. — Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin. 2. 6. 05.

21h. M. 27764. Elektrischer Inductionsofen nach Patent 126606. Zus. z. Pat. 126606. — Metallurgiska Patentaktiebolaget, Stockholm; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 6. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions-

vertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in der Schweiz vom 14. 12. 00 anerkannt.

24c. G. 21862. Gasfeuerung für Dampfkessel, deren Flammröhren oder deren zwischen den Wasserröhren des Kessels liegenden Feuerzüge einzeln mit je einem Brenner versehen sind. — Friedrich Grünewald, Schöneberg b. Berlin, Tempelhoferstrasse 23. 19. 12. 04.

24h. L. 21432. Beschickungsvorrichtung mit einer an zwei Hebelstangen aufgehängten bin- und herschwingenden Wurtschaufel. — Wilh. Lemke, Meissen a. E. 18. 8. 05.

241. M. 26692. Vorrichtung an mit künstlichem Zuge betriebenen rauchverzehrenden Feuerungen, bei denen die Steuerung des Hilfsbläfers durch ein vom Frischdampf beeinflusstes Rückschlagventil o. dgl. erfolgt. — Fa. Franz Marcotty, Schöneberg-Berlin. 31. 12. 04.

31b. H. 35563. Formmaschine, bei welcher der Sand durch Aufstossen des den Formkasten und das Modell aufnehmenden Trägers eingestampft wird. — William George Heys, Manchester; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 19. 6. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Grossbritannien vom 29. 12. 04 anerkannt.

31e. P. 16850. Giessereisandsichtmaschine mit in einem verschliessbaren Gehäuse gelagerter, durch Kurbel o. dgl. angetriebener Siebvorrichtung. — Waldemar Pruss, Hannover, An der Strangriede 54. 27. 1. 05.

35a. E. 10979. Sicherheitseinrichtung für Aufzüge. — Emil Engels, Engelskirchen. 23. 6. 05.

— E. 11200. Sicherheitseinrichtung für Aufzüge; Zus. z. Anm. E. 10979. — Emil Engels, Engelskirchen. 2. 10. 05.

— K. 28953. Aufzug. — Fried. Krupp, Act.-Ges., Essen, Ruhr. 16. 2. 05.

35c. K. 30000. Windwerk zum Heben und Wenden von Lasten. — Fried. Krupp, Act.-Ges., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 22. 7. 05.

46a. P. 16184. Verbrennungskraftmaschine. — Hermann Pape, Hamburg, Hohe Bleichen 86, und Emil Josse, Berlin, Umlandstr. 158. 16. 6. 04.

46b. C. 13961. Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Crimmitschauer Maschinenfabrik, Crimmitschau i. S. 28. 9. 05.

46e. A. 11179. Trittantrieb für Werkmaschinen u. dgl. — Heinrich Anthes, Ludwigshafen a. Rh. 22. 7. 04.

47b. S. 20535. Federndes Lager für schnelllaufende Wellen. — Per Theodor Sundberg, Stockholm; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 18. 1. 05.

— L. 21684. Lagerung der Kurbelwellen an Locomobilen; Zus. z. Pat. 137010. — Fa. Heinrich Lantz, Mannheim. 25. 10. 05.

— K. 27120. Handhebel für Bremsen, Steuerungen, Ventile u. dgl. — Fa. Jean Kunz, Cronberg, Taunus. 5. 4. 04.

47e. B. 40381. Bandbremse. — Fa. H. Büssing, Braunschweig. 1. 7. 05.

47f. C. 18850. Verbindung für Cementrohre mit Fuss, bei welchen an beiden Stirnseiten ringherumlauende, beim Zusammenschieben der Rohre einen geschlossenen Hohlraum bildende Rinnen vorgesehen sind. — Cementwarenfabrik Fritzlar Bechtel & Biedendorf, G. m. b. H., Fritzlar. 28. 1. 05.

— L. 20859. Arbeits- oder Steuerkolben mit aufgeschnittenem, durch Anschläge in seiner Ausdehnung begrenztem Dichtungsring. — Locomotivfabrik Krass & Comp., Act.-Ges., München u. Linz a. D. 25. 3. 05.

— Sch. 22634. Dichtungseinrichtung für Kolbenschieber mit radial durchbohrten Liderungsringen und mit an der Eintrittsseite des Dampfes angeordnetem Druckring für die Kolbenringe. — Wilhelm Schmidt, Wilhelmshöhe b. Cassel. 19. 9. 04.

47h. A. 12203. Verriegelungsvorrichtung für Zahnradwechselgetriebe u. dgl. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 17. 7. 05.

— W. 23220. Reibräder-Wechsel- und Wendegeriebe. — William O. Worth u. John D. Worth, Chicago; Vertr.: Dr. Anton Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 29. 12. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität vom 30. 12. 03 auf Grund der

Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika anerkannt.

48a. E. 10468. Vorrichtung zur elektrolytischen Reinigung metallischer Oberflächen, insbesondere von Metallstreifen. — Thomas Alva Edison, Llewellyn Park, V. St. A.; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 10. 12. 04.

49c. K. 24792. Steuerung für Luftfederhämmer. — Alexander Klebe, Wien; Vertr.: Karl Merz, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 23. 2. 03.

49f. V. 5632. Schmiedegesenkpaar zum Strecken von Rund- bzw. Kanteisen. — Carl Vittighoff, Friedenschütte, O.-S. 9. 8. 04.

88b. B. 40991. Einrichtung zur Ausnutzung von Wasserkraft zur wechselweisen Erzeugung von Druckluft oder elektrischer Energie. — Peter Bernstein, Mülheim a. Rh., Friedrich Wilhelmstr. 52. 28. 9. 05.

POTSDAM, den 1. Februar 1906.

XIII. Jahrgang.

Heft No. 5.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Gruppenladung der Accumulatoren-Batterien, Prof. Robert Edler, S. 45. — Berechnungen aus verschiedenen Zweigen der Maschinentechnik, A. Johnen, S. 46. — Die Unfallgefahren elektrischer Anlagen, Dr. Georg Adam, S. 48. — Kleine Mitteilungen: Herstellung von Ankern ohne Schweissung, S. 50; Reibahle mit besonderen Schneidkanten, S. 51; Anwendung conischer Tragrollen zur Verminderung der Zapfenreibung, S. 51. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 51; Vom Berliner Metallmarkt, S. 51; Börsenbericht, S. 52. — Patentanmeldungen, S. 52. — Briefkasten, S. 54.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 28. 1. 1906.

## Gruppenladung der Accumulatoren-Batterien.

Prof. Robert Edler.

Da die Ladespannung der Accumulatoren wesentlich höher liegt als die Entladespannung derselben, so erfordert die Ladung einer Accumulatoren-Batterie, wenn sie in einer Reihe erfolgen soll, eine recht bedeutende Erhöhung der Maschinenspannung über die normale Betriebsspannung (Netzspannung), welche letztere natürlich gleichzeitig die Entladespannung der Batterie darstellt. Soll nun (und diese Bedingung ist in den meisten Fällen zu erfüllen) während der Ladung der Accumulatoren-Batterie Strom in das Netz abgegeben werden, dann wird entweder ein Doppelzellenschalter mit verhältnismässig vielen Contacten und eine Maschine erforderlich, deren Spannung sich für die Ladung genügend erhöhen lässt, oder es muss bei Verwendung eines Einfachzellenschalters die für die Ladung erforderliche Mehrspannung durch eine Zusatzmaschine erzeugt werden. Im ersten Falle wird ein grosser und teurer Doppelzellenschalter notwendig, und überdies ist die Maschine, die ja für die höhere Ladespannung gebaut sein muss („Maschine mit Spannungserhöhung für Accumulatorenladung“), bei der normalen Netzspannung schlecht ausgenutzt; im zweiten Falle ist allerdings nur ein billigerer Einfachzellenschalter nötig, dafür wird aber eine zweite Maschine notwendig, die den Betrieb verwickelter macht und auch die Anlagekosten nicht unbeträchtlich erhöht.

Diese Erwägungen haben bald dazu geführt, die Ladung der Accumulatoren-Batterien mit der Netzspannung (Betriebsspannung) durchzuführen, was jedoch nur möglich ist, wenn man die Batterie in Gruppen (Reihen, Serien) teilt, welche bei der Entladung hinter einander, bei der Ladung jedoch in anderer Anordnung geschaltet werden.

Lange Zeit hindurch war dabei die Teilung der Batterie in zwei Gruppen die einzige bekannte Lösung;

die beiden Batteriehälften werden bei der Ladung parallel geschaltet und unter Vorschaltung entsprechender Widerstände an die Netzspannung angeschlossen, während sie bei der Entladung in Serie geschaltet werden, wobei die Widerstände kurzgeschlossen oder ganz aus dem Stromkreise herausgenommen werden.

Die Teilung der Batterie in zwei Gruppen hat zweifellos den Vorteil, dass der Betrieb sehr einfach wird und dass ausser einem Einfachzellenschalter nur der Reihenschalter (Gruppenschalter) für die Parallelschaltung, bezw. Serienschaltung der beiden Batteriehälften und die Ladewiderstände zu bedienen sind; dagegen ist der Verlust in den Ladewiderständen ziemlich beträchtlich, so dass bei hohen Strompreisen ein recht unöconomischer Betrieb die Folge sein kann.

Dies ist auch der Grund, warum man in den letzten Jahren zur Teilung der Batterie in drei Gruppen übergegangen ist, denn es lässt sich dadurch der Verlust in den Ladewiderständen bedeutend reduzieren, wie weiter unten nachzuweisen sein wird.

Bei der Teilung der Batterie in drei Gruppen werden dieselben bei der Entladung hintereinandergeschaltet, während bei der Ladung zwei verschiedene Anordnungen in der Praxis zu finden sind. Nach der einen Methode wird die Ladung in drei Perioden durchgeführt, indem zuerst die Gruppen I und II, dann I und III und schliesslich II und III, jedesmal unter Vorschaltung desselben Ladewiderstandes, an die Netzspannung angeschlossen und in jeder Ladepériode bis zur halben Capacität geladen werden. Nach der zweiten Methode (System Micka, D. R. P. No. 124 647) sind nur zwei Ladepérioden erforderlich, wobei zuerst I und II parallel geschaltet und mit III, sowie mit dem entsprechenden Ladewiderstand in Serie verbunden werden;





trommel nach Untersuchungen von Unger nur einen Wirkungsgrad von 0,97 besitzt.

Die Zähnezahl des Rades kann frei gewählt werden und werde hier zu  $z = 20$  genommen, dann ist:

$$t = s = 1,56 \sqrt[3]{\frac{309278}{20}} = 1,56 \cdot 24,9 = 38,84 \text{ mm.}$$

Für die Festigkeit der Schneckenwelle genügt es vollauf, wenn der mittlere Halbmesser der Schraube  $r = s = t$  gesetzt wird, also  $r = rd. 40 \text{ mm}$ . Die Formel für den Wirkungsgrad der Schnecke lautet mit Berücksichtigung der Reibungswiderstände und der Zahnreibung zwischen Schnecke und Schneckenrad

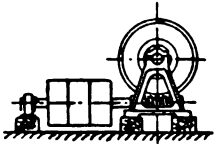


Fig. 1.

$$w_1 = \frac{rtg\alpha(a - fr_1)}{a[rtg(\alpha + \varphi) + fr_2]} \cdot \frac{z}{z + 0,5'}$$

worin  $a$  der Kurbelhalbmesser, hier  $a = 250 \text{ mm}$  genommen,  $\varphi = 7^\circ$ ,  $r_1 = \frac{2}{3}r$ ,  $r_2 = \frac{r}{4}$  und  $f = 0,08$  einzusetzen ist.

Aus der angeführten Formel lässt sich der grösste zulässige Wert von  $\alpha$  für den Fall bestimmen, dass die Selbsthemmung gewahrt bleibt. Diese Bedingung wird erfüllt, so lange  $w_1 \leq 0,50$  ist. Hier kann  $w_1 = 0,50$  gesetzt werden, da der Wirkungsgrad der Winde noch durch die Windetrommel mit  $w_2 = 0,97$  eingeschränkt wird. Es ist demnach:

$$w_1 = \frac{40 \text{ tg}\alpha(250 - 0,08 \cdot 25)}{250[40 \text{ tg}(\alpha + 7^\circ) + 0,08 \cdot 10]} \times \frac{20}{20 + 0,5} = 0,50.$$

Hieraus ergibt sich weiterhin:

$$\frac{4 \cdot 248 \cdot \text{tg}\alpha}{25[40 \text{ tg}(\alpha + 7^\circ) + 0,08]} = \frac{0,5 \cdot 20,5}{20}$$

oder

$$\frac{\text{tg}\alpha}{40 \text{ tg}(\alpha + 7^\circ) + 0,8} = \frac{25 \cdot 0,5 \cdot 20,5}{4 \cdot 248 \cdot 20} = 0,013,$$

woraus

$$\text{tg}\alpha = 0,52 \text{ tg}(\alpha + 7^\circ) + 0,01$$

oder

$$\text{tg}\alpha - 0,01 = 0,52 \frac{\text{tg}\alpha + \text{tg}7^\circ}{1 - \text{tg}\alpha \cdot \text{tg}7^\circ} = 0,52 \frac{\text{tg}\alpha + 0,123}{1 - \text{tg}\alpha \cdot 0,123}$$

oder

$$\text{tg}\alpha - 0,01 - 0,123 \text{ tg}^2\alpha + 0,001 \text{ tg}\alpha - 0,52 \text{ tg}\alpha - 0,064 = 0$$

oder

$$0,123 \text{ tg}^2\alpha - 0,481 \text{ tg}\alpha + 0,074 = 0$$

und durch 0,123 dividiert

$$\text{tg}^2\alpha - 3,911 \text{ tg}\alpha + 0,602 = 0,$$

woraus

$$\text{tg}\alpha = \begin{cases} 1,956 \pm \sqrt{1,956^2 - 0,602} \\ 1,956 \pm \sqrt{3,2239} = 1,956 \pm 1,795 \end{cases}$$

somit

$$\text{tg}\alpha_1 = 3,751 \text{ und } \text{tg}\alpha_2 = 0,161.$$

Nur der letztere Wert hat eine praktische Bedeutung, und aus demselben ergibt sich der Steigungswinkel der Schnecke zu  $\alpha = 9^\circ 10'$ . Jetzt kann der Halbmesser der mittleren Schraubenlinie genau festgelegt werden, denn es ist ja  $s = 2r\pi \text{tg}\alpha$ , und da für  $\alpha = 9^\circ 10'$   $\text{tg}\alpha = 0,161$  ist, so hat man genau

$$r = \frac{s}{2\pi \text{tg}\alpha} = \frac{38,84}{2\pi \cdot 0,161} = 38,41 \text{ mm.}$$

Die Hubgeschwindigkeit zu 100 mm pro Secunde angenommen, erhält man eine theoretische Leistung der Winde

$$\frac{2000 \cdot 100}{1000} = 200 \text{ kg oder } \frac{200}{75} = 2,67 \text{ HP.}$$

Da der Gesamtwirkungsgrad jedoch nur

$$w = 0,97 \cdot 0,50 = 0,485$$

beträgt, so ist die wirklich erforderliche Leistung

$$\frac{2,67}{0,485} = 5,5 \text{ HP.}$$

Nach der bekannten Formel ist aber

$$P \cdot R = 716200 \cdot \frac{N}{n},$$

worin  $P$  die Umfangskraft an der Riemscheibe,

$R$  deren Halbmesser,

$N$  die Anzahl der zu übertragenden Pferdestärken,

$n$  die Umdrehungszahl bedeutet.

Letztere berechnet sich aus der Hubgeschwindigkeit zu 130 pro Minute. Man hat daher:

$$P \cdot R = 716200 \cdot \frac{5,5}{130} = 30295.$$

Hierin  $R = 300 \text{ mm}$  gewählt, wird

$$P = \frac{30295}{300} = rd. 100 \text{ kg,}$$

d. i. die Beanspruchung des Riemens. Wird die zulässige Spannung zu 0,12 kg pro qmm Querschnitt und die Dicke des Riemens zu 6 mm angenommen, so ergibt sich die Riemenbreite zu

$$\frac{100}{6 \cdot 0,12} = rd. 140 \text{ mm.}$$

2. Beispiel: Es sind die wichtigsten Abmessungen einer Kleindampfmaschine mit freiem Auspuff zu ermitteln, welche bei  $n = 80$  Umdrehungen in der Minute und einer Kolbengeschwindigkeit  $c = 1 \text{ m}$   $N_n = 8$  Nutzpferdestärken entwickelt, wenn die Kesseldampfspannung  $p = 6 \text{ atm}$ . Ueberdruck hat.

Ist  $F$  die wirksame Kolbenfläche in qm und  $p_i$  die mittlere indicierte Dampfspannung, so ist  $10000 F \cdot p_i$  die mittlere Kolbenkraft und  $10000 F \cdot p_i \cdot c$  die Kolbenarbeit in mkg pro Secunde oder aber  $N_i = \frac{10000}{75} F \cdot p_i \cdot c$  in Pferdestärken.

Hierin ist  $p_i = kp_1 - p_2$  zu setzen, wobei  $p_1$  die mittlere Einströmungsdampfspannung und  $p_2$  die mittlere Ausströmdampfspannung bedeutet. Es ist jedoch  $p_1 = 0,9 p - 0,3 \text{ atm}$ , wenn  $p$  die absolute Dampfspannung des Kessels, also hier  $p_1 = 0,9 \cdot 7 - 0,3 = 6 \text{ atm}$ .

Wählt man das Füllungsverhältnis  $e = 0,70$ , so wird der Spannungskoeffizient  $k = 0,95$  und somit die indicierte Dampfspannung, da  $p_2 = 1,024 \cdot 1,13 = 1,16$  ist (siehe „Hütte“):  $p_i = 0,95 \cdot 6 - 1,16 = 4,54 \text{ atm}$ .

Damit die geforderte Leistung von der Maschine sicher erreicht wird, nimmt man zur Berechnung des Cylinderdurchmessers eine geringere mittlere indicierte Spannung an als berechnet wurde, und zwar für Einzylindermaschinen nur das 0,97fache des gefundenen Wertes von  $p_i$ , was für vorliegenden Fall 4,4 atm. ergeben würde. Da  $N_n = \eta N_i$ , wenn  $\eta$  den Wirkungsgrad bedeutet und hier zu  $\eta = 0,7$  angenommen werde, so hat man:

$$N_n = \eta \cdot \frac{10000}{75} \cdot F \cdot p_i \cdot c,$$

daraus

$$F = \frac{1}{\eta} \frac{75 N_n}{p_i \cdot c \cdot 10000} \text{ in qm}$$

oder

$$F = \frac{1}{\eta} \cdot \frac{75 N_n}{p_i} \cdot \frac{1}{c} \text{ in qcm.}$$

Die entsprechenden Zahlenwerte eingeführt, ergibt sich:

$$F = \frac{1,43 \cdot 75,8}{4,4} = 195 \text{ qcm.}$$

Bei einseitig ausgeführter Kolbenstange ist

$$F = D^2 \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} d^2 \frac{\pi}{4},$$

wo D Cylinderdurchmesser und d Kolbenstangendurchmesser in cm. Angenommen, der Kolbenstangenquerschnitt sei 3% von F, dann ist

$$d^2 \frac{\pi}{4} = \frac{3 \cdot 195}{100} = 5,85 \text{ qcm},$$

woraus  $d = \text{rd. } 2,8 \text{ cm} = 28 \text{ mm}.$

Hierfür ist genau  $d^2 \frac{\pi}{4} = 6,16 \text{ qcm}$  und daher auch

$$D^2 \frac{\pi}{4} = 195 + \frac{1}{2} \cdot 6,16 = 198,08 \text{ qcm}$$

entsprechend einem Cylinderdurchmesser  $D = \text{rd. } 160 \text{ mm}.$

Der Kolbenhub wird  $s = \frac{30c}{n}$  und da  $c = 1 \text{ m}$  und  $n = 80$ ,

somit  $s = \frac{30}{80} = 0,375 \text{ m} = 375 \text{ mm}.$

(Fortsetzung folgt.)

## Die Unfallgefahren elektrischer Anlagen.

Dr. Georg Adam.

(Fortsetzung von S. 40.)

Die Anzahl der durch Berührung mit stromdurchflossenen Leitungen verursachten Unglücksfälle ist verhältnismässig gering, namentlich wenn man bedenkt, dass eine leichte, flüchtige Berührung genügen kann, um unmittelbar die schwersten Folgen nach sich zu ziehen. Man kann unterscheiden, ob die Berührung gewollt oder nicht beabsichtigt war; im ersteren Falle ist die Ursache zumeist Unkenntnis der Gefahr oder der berechnete oder unberechtigte Glaube, dass die Leitung stromlos sei; im letzteren spielen Unachtsamkeit oder dass Zusammentreffen mehrerer Umstände die Hauptrolle. So führte das Berühren der blank verlegten Lichtleitung mit einem eisernen Masstab zu einer Explosion der in einem Raume angesammelten entzündlichen Gase und mittelbar dadurch zu einem tödlichen Unfall. Die elektrische Leitung war deshalb blank verlegt worden, weil die gebräuchlichen Isoliermittel den Einwirkungen der Oel- und Säuredämpfe in dem Betriebe gegenüber nicht widerstandsfähig genug waren; die Leitungen sind nunmehr in Röhren verlegt worden. Ein anderer Fall mit tödlichem Ausgange ereignete sich beim Auswechseln von hochgelegenen Laufschiene eines elektrischen Krans in einer Giesserei. Der Verunglückte berührte, als er auf dem Träger der Laufschiene zur Arbeitsstelle gelangen wollte, die Drehstromleitungen von 350 Volt Spannung. Die Leitungen waren zwar isoliert, infolge eines Unwetters aber durchnässt und beschädigt und dadurch die Isolierung hinfällig geworden.

Der erstgedachten Art sind folgende Fälle. Ein Monteur verunglückte beim Arbeiten an einer Hochspannungsleitung für dreiphasigen Wechselstrom von 3000 Volt Spannung dadurch, dass der Obermonteur an einem entfernt stehenden Transformator die von ihm selbst herausgenommenen Sicherungen wieder einsetzte und damit die Leitung unter Strom brachte. Trifft hier den Verunglückten augenscheinlich keine Schuld, so gestaltet sich die Beurteilung des Handelns des Betroffenen anders, z. B. wenn ein Arbeiter die Drähte einer elektrischen Leitung von 1500 Volt umfasst, ehe der Strom ausgeschaltet war, oder wenn ein Monteur Schalter auswechselt und von einem hochgespannten Strom tödlich getroffen wird, weil er es unterlassen hat, sich davon zu überzeugen, ob die Leitungsteile, welche er dabei berühren musste, stromlos waren, desgleichen, wenn ein anderer Monteur in dem Transformatorenhaus einer mit 10000 Volt arbeitenden Hochspannungsleitung Sicherungen einsetzen will, ohne vorschriftsmässig die Leitung vorher ausgeschaltet zu haben.

Ein weiterer Todesfall betraf einen mit der Verlegung einer Freileitung für Drehstrom von 220 Volt beschäftigten Arbeiter, der an der stromführenden Leitung arbeitete, was an sich nicht unzulässig erschien. Der Fall lehrt jedoch, dass die noch häufig vertretene Auffassung von der Ungefährlichkeit niedrig gespannten

Drehstroms nicht stichhaltig ist. Endlich wurde ein Mann, der trotz ausdrücklichen Verbots Ausbesserungsarbeiten an einem elektrisch betriebenen Laufkran vornahm, während die Leitungen Strom führten, durch den Strom sofort getötet.

Auffällig ist, dass von den wenigen seitens der Gewerbeaufsichtsbeamten berichteten schweren Unfällen solche besonders an Laufkränen vorkommen. Die beiden im vorigen Jahre aus dem Regierungsbezirk Düsseldorf berichteten Todesfälle ereigneten sich an Laufkränen. In dem einen Falle wurde ein Kranführer getötet, als er mit der einen Hand die zum Betriebe des Krans dienende Hochspannungsleitung und mit der anderen die Eisenconstruction des Krans berührte. Die Leitung war im Arbeitsbereiche des Führers ringsum verkleidet und nur durch eine waghalsige Kletterei zu erreichen. Der zweite Fall betraf einen Kranführer, der sich, entgegen der mit einem Mitarbeiter getroffenen Verabredung, während dieser sich zum Wiedereinschalten des Stroms fortbegeben hatte, ohne ersichtlichen Grund an den Contacten zu schaffen machte und beim Einschalten des Stroms sofort getötet wurde.

In einem früheren Berichte aus demselben Regierungsbezirk heisst es im Anschluss an die Mitteilung eines Unfalles, bei welchem auf der Bühne eines Laufkrans die Leiche eines Arbeiters gefunden worden war, der jedenfalls der Contactleitung mit einem Drehstrom von 550 Volt Spannung zu nahe gekommen war. Die Leitung des Werks, welches schon im Vorjahre drei Personen durch den elektrischen Strom verloren hatte, hat sich auf Veranlassung des Gewerbeinspectors bereit erklärt, trotz der sehr erheblichen Unkosten, welche die Veränderung mit sich bringt, statt der blanken Leitungen isolierte Kabel zu legen. Bei dem Kranbetrieb selbst sind blanke Leitungen nicht wohl zu vermeiden. Man beabsichtigt deshalb, hier Gleichstrom oder niedrig gespannten Drehstrom in Zukunft zu verwenden. Zwei andere Werke, welche ebenfalls mit Drehstrom von 550 Volt Spannung arbeiten, verlegen nur isolierte Kabel.

Man kann sich danach des Eindrucks nicht erwehren, dass den elektrisch betriebenen Laufkränen eine gewisse spezifische Unfallgefahr anhaftet, die aber sicher, sobald sie erkannt ist, vermeidbar ist.

Auch nachstehender merkwürdiger und bemerkenswerter Unfall gehört hierzu. In einem Weissblechwerke platzte ein Dampfrohr, so dass durch den ausströmenden Dampf zwei grade darüber befindliche elektrische Laufkrane Kurzschluss bekamen und nicht zu bewegen waren. Der eine Kranführer wollte den Kran verlassen, erhielt aber, sobald er an Eisen fasste, elektrische Schläge, die ihn einige Zeit arbeitsunfähig machten.

Wasserstrahlen sind bekanntlich ebenfalls Leiter der Elektrizität. Die Feuerwehren kennen diese Gefahr; noch auf eine andere werden sie durch den Bericht

hingewiesen, dass bei einem Grossfeuer die Feuerwehrleute auf einer nassen mit Eis bedeckten Leiter, die ein Hochspannungsnetz berührte, leicht beschädigt wurden. Zur Vermeidung derartiger Gefahren sollten durch auffallenden Anstrich kenntlich gemachte, mit Universalschlüsseln zu öffnende Ausschalter in Entfernungen von 100 bis 200 m angebracht werden.

Sicherungen werden in den Stromkreis eingeschaltet, um ihn durch Abschmelzen zu unterbrechen, wenn die Temperatur des Leiters eine gewisse Grenze überschreitet. Die Ursache des Abschmelzens kann sein zu hohe Beanspruchung des zu schützenden Drahtes durch Schluss in seiner Leitung, eine zu hohe Beanspruchung der Leitung durch zu hohe Stromstärken oder die unrichtige Bemessung der Sicherungen. Haben die Sicherungen ihrerseits den Zweck, Unheil durch zu hohe Stromstärken zu vermeiden, so bringen sie andererseits neue Gefahren mit sich. Die bedenklichste für den Betrieb ist die, dass in Verkennung der Bedeutung für die Sicherheit des Betriebes man das Abschmelzen der Sicherungen zu verhindern sucht, indem sie absichtlich oder fahrlässig durch solche von grösserem Querschnitt ersetzt werden und dadurch Leitungen und Maschine in Gefahr gebracht werden. Doch haben die Sicherungen auch eine unmittelbare Gefahr, insofern sie zuweilen unter explosionsartigen Erscheinungen abschmelzen, wobei das flüssige Metall herumgeschleudert wird. Es können dadurch Verbrennungen erzeugt werden; um Verletzungen der Augen zu verhüten, sind deshalb die Bleisicherungen nicht in Augenhöhe anzubringen und zu verkleiden. Diese Schutzvorschrift war z. B. bei einer elektrischen Rangiermaschine unbeachtet geblieben; als infolge Kurzschlusses die Bleisicherung mit explosionsartiger Feuererscheinung schmolz, wurden Gesicht und Augen des Führers verletzt.

Von den durch den elektrischen Strom gespeisten Betriebsvorrichtungen verdienen die elektrischen Handlampen besondere Aufmerksamkeit. In dem Benzaldehydbetriebe der Farbwerke in Höchst ereignete sich ein Unfall, welcher durch die mangelhafte Construction einer tragbaren elektrischen „Sicherheitslampe“ herbeigeführt wurde. Als ein Arbeiter mit einer als „feuersicher“ gekauften Lampe zur Untersuchung einer Betriebsstörung in ein mit brennbarer Flüssigkeit gefülltes Gefäss hineinleuchtete, erfolgte durch einen an der Lampe aufgetretenen Lichtbogen eine Entzündung der Dämpfe, wodurch der Arbeiter schwere Brandwunden erhielt. Infolge dieses Unfalls wurden die sämtlichen zu derartigen Zwecken benutzten Lampen einer Prüfung unterzogen, welche ergab, dass die üblichen Constructions keineswegs feuersicher sind, da der metallene Lampenteil, an welchem das Birnenschutzglas mit seinem Drahtschutzkorb befestigt ist, stromführend werden und durch seine Berührung mit metallischen Gefässen unter Umständen ein Funken entstehen kann. Die Höchster Farbwerke haben daher selbst eine Lampe konstruiert, bei welcher eine Stromzuführung nach dem erwähnten metallenen Lampenteil ausgeschlossen ist. Dass übrigens ein Drahtschutzkorb auch bei elektrischen Glühlampen mit doppelter Glashülle notwendig ist, erweist der Unfall in einer Acetonfabrik, in welcher durch das Zerbrechen einer solchen Lampe eine Explosion verursacht wurde, die einen Arbeiter erheblich an Gesicht und Händen verletzte. Noch in zwei anderen Fällen wurde durch Kurzschluss an elektrischen Handlampen eine Entzündung explosibler Gasgemische hervorgerufen. Die Handlampen hatten noch getrennte Leitungsschnüre. Nach den neuen Verbandsvorschriften müssen die Leitungsschnüre in einer gemeinsamen Umhüllung fest miteinander verbunden sein, wodurch hoffentlich erreicht wird, dass eine Beschädigung der Isolierungen weniger leicht eintreten kann.

So überaus vorteilhaft in praktischer und hygienischer Beziehung die Verwendung elektrischer Glühlampen beim Reinigen von Dampfkesseln anstelle der meist gebräuchlichen Oellampen ist, die in dem engen Raume durch die offene Flamme gefährlich und durch die Verbrennungsgase lästig sind, so sehr ist doch Vorsicht beim Gebrauch elektrischen Glühlichts geboten. Denn es sind gerade bei dieser Arbeit alle Vorbedingungen vorhanden, um Mängel der Lampen und Leitungen gefährlich werden zu lassen. Durch die scharfen Kanten der Mannlöcher usw. sind die Isolierschichten der Zuleitungsdrähte leicht Verletzungen ausgesetzt. Häufig sind die Kesselreiniger infolge der durch die unbequeme Lage schweren Arbeit und der hohen Temperatur bei noch nicht vollständig abgekühltem Kesselmauerwerk stark durchnässt; sie sind beständig in Berührung mit der Kesselwandung, welche auf mannigfache Weise, besonders durch die Speiseleitung, mit dem Erdboden in leitender Verbindung stehen kann. Ist nun die Isolation nicht vollkommen, so ist bei der unter diesen Verhältnissen günstigen Disposition des menschlichen Körpers für den Durchgang des elektrischen Stromes schon ein Strom mit geringer Spannung sehr gefährlich. Auch die Hand-Glühlampen selbst müssen eine besonders gute Construction haben, damit nicht bei ihrer starken mechanischen Inanspruchnahme sie beschädigt werden können und Strom nach aussen treten kann.

Wenn die vorliegende Zusammenstellung auch nicht alle mit der Anwendung des elektrischen Stromes verbundenen Unfallgefahren zusammenfasst und zusammenfassen soll, so darf doch eine vielerwähnte nicht übergangen werden, das ist die Feuergefahr; und da ist es interessant, konstatieren zu können, dass, abgesehen von den oben erwähnten Entzündungen explosibler Gasgemische, kein einziger Fall in den letzten drei Jahren berichtet wird, wo ein auf den elektrischen Strom zurückzuführender Brand in gewerblichen Betrieben Menschen zu Schaden gebracht hat; und es wird auch nirgends in den Berichten eine Feuergefährlichkeit von elektrischen Anlagen hervorgehoben. Erfreulicherweise wird jetzt auch von kompetenter Seite energisch gegen die Irreführung der öffentlichen Meinung vorgegangen, wenn in Zeitungen bei unbekannter Ursache von Bränden frischweg „Kurzschluss“ als mögliche oder wahrscheinliche Ursache angegeben wird. Die staatlichen Aufsichtsorgane finden übrigens, was die Vermeidung dieser Gefahr anbetrifft, eine wirksame Unterstützung durch die Feuerversicherungsgesellschaften, deren rigoroses Vorgehen zwar von vielen Seiten, wie ein Bericht hervorhebt, beklagt wird. Aber in dem einen Punkt finden ihre Vorschriften allgemeine Anerkennung, das ist das Verlangen, dass die elektrischen Anlagen jedes Jahr einmal durch zuverlässige Sachverständige untersucht werden. Die Vorschrift bezweckt in erster Linie Schutz gegen Feuergefahr, sie schützt den Besitzer aber auch gegen alle Kraftverluste und ist auch vom Standpunkt des Arbeiterschutzes aus von segensreicher Wirkung.

Besondere Revisionen der elektrischen Anlagen werden zuweilen von den staatlichen Aufsichtsbeamten unter Zuziehung von Sachverständigen unternommen; so wurden z. B. das mehrere Hundert Kilometer lange Leitungsnetz und die dazu gehörigen Hilfsanlagen eines grossen Elektrizitätswerks im Kölner Regierungsbezirk anlässlich einer Beschwerde der Oberpostdirektion auf Veranlassung des Regierungspräsidenten revidiert. Die Revision hatte sowohl den Schutz des Publikums im Allgemeinen, als auch den Schutz der an den Leitungen und Zwischenstationen beschäftigten Arbeiter des Werks sowie den Schutz fremder Leitungen zum Zwecke. Die wesentlichsten Mängel betrafen die Standhaftigkeit der Gestänge, die Sicherung der

Anschluss-Leitungen der Strom-Abnehmer und die Einrichtungen zur Isolierung der die Unterteilungsstationen bedienenden Personen. Im übrigen ergab die Revision, dass eine wiederkehrende Prüfung der Erdleitungen nicht entbehrt werden kann, und dass diese Prüfungen mit Starkstrom ausgeführt werden müssen, wenn sie als zuverlässig angesehen werden sollen. Bei den bisher üblichen Messungen der Erdwiderstände mit Schwachstrominstrumenten konnten Fehler, wie z. B. Schwächungen des Querschnitts durch Abrosten oder mechanische Beschädigungen, die beim Durchgange von Starkstrom ein Durchbrennen der Erdleitung und ihre spätere Wirkungslosigkeit zur Folge haben würden, leicht übersehen werden. Für derartige Messungen von Erdwiderständen mit Starkstrom hat der Ingenieur Dr. M. Corsepins einen Apparat zusammengestellt. Derselbe kann für Messungen mit Wechselstrom und Gleichstrom oder für eine dieser beiden Stromarbeiten allein eingerichtet werden. Der Apparat enthält in einem Transformatorkasten einen regelbaren Transformator, Strom- und Spannungsmesser, Um- und Ausschalter-Sicherungen Anschlussklemmen. Um nun den Widerstand einer Erdleitung zu messen, schliesst man den Apparat an eine Niederspannungsleitung, wo eine solche nicht zur Verfügung steht, an eine in Gestalt eines Akkumulators mitgeführte besondere Stromquelle, sowie an die zu messende Erdleitung eine sonst noch vorhandene Erde und eine Hilferde an und formt den hochgespannten Strom auf eine ungefährliche Spannung um. Reguliert man nun auf eine bestimmte Stromstärke, z. B. 2 Ampères, ein, so kann man nach Einschaltung des im Nebenschlusse liegenden Voltmeters an diesem den Widerstand der Erdleitung unmittelbar ablesen. Die Bequemlichkeit der Ablesung wird durch entsprechende Eichung der Apparate erreicht.

Im Vorstehenden ist das, was die staatliche Aufsichtsbehörde über die in den letzten Jahren hervorgetretenen Unfallgefahren bei der gewerblichen Verwendung des elektrischen Stroms berichtet, zusammengefasst.

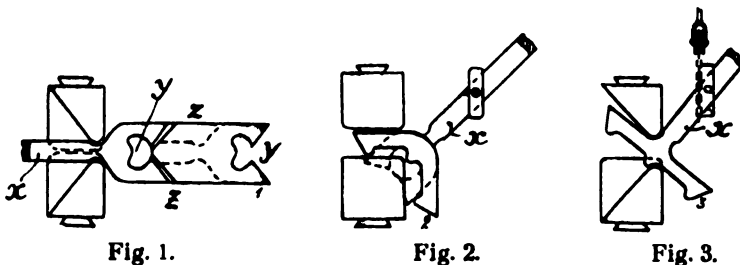
Es ist eingangs der Zweck der Zusammenstellung hervorgehoben worden. Der Laie könnte, wenn er die Schilderungen der schweren Unfälle liest, leicht den Eindruck gewinnen, dass doch die Elektrizität eine recht gefährliche Sache sei. Nichts wäre falscher, als einen solchen Schluss zu ziehen. Die mitgeteilten vergleichenden Tabellen beweisen das Gegenteil. Dass die gewaltige Naturkraft, deren stetig steigende Verwendung für das jetzige Jahrhundert die Bezeichnung des elektrischen gerechtfertigt erscheinen lässt, soweit gebändigt ist, dass ihre Gefahren gering zu nennen sind, ist nicht zum wenigsten ein Verdienst der Elektrotechnik, die frühzeitig erkannt hat, wie sehr es in ihrem eigenen Nutzen liegt, die Gefahren zu bannen, und aus sich selbst heraus, ohne staatlichen Zwang, die Sicherheitsvorschriften geschaffen und zur Geltung gebracht hat, die dazu notwendig sind. Am Schluss der Beratungen des Ueberwachungsgesetzes hat Minister Möller mit Recht darauf hingewiesen, dass die Erfolge, welche die Dampfkesselrevision zu verzeichnen hat, durch eine scharfe Kontrolle erreicht worden ist, die nicht durch Staatsbeamte, sondern durch Vereine, die die Industrie sich selbst zurecht gemacht hat, ausgeübt wird. Möge die Industrie darin eine Mahnung sehen, dass es besser für sie sei, überall da, wo Uebelstände oder Gefahren sich in ihrem Gefolge zeigen, nicht zu warten, bis der Staat durch die Verhältnisse veranlasst wird, einen Zwang auszuüben, sondern alsbald selbst die bessernde Hand anzulegen. Vor allem muss ihr aber auch daran gelegen sein, die tatsächlichen Verhältnisse rechtzeitig klarzustellen, damit nicht durch irrige Auffassungen Gesetze entstehen, die ihrer Entwicklung lästige Fesseln auferlegen. Wäre dies in gründlicher, einwandfreier Weise zu rechter Zeit bei der elektrischen Kraft geschehen, wer weiss, ob die Anlagen, die sich ihrer bedienen, in das Ueberwachungsgesetz Aufnahme gefunden hätten\*).

\* Die vorliegende Arbeit war bereits beendet, als Prof. W. Hübler den Vortrag über dasselbe Thema in der Schiffsbau-technischen Gesellschaft in Berlin hielt. Der Aufsatz dürfte jedoch für viele Leser eine erwünschte Ergänzung bilden. D. Verf.

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

\* Herstellung von Ankern ohne Schweissung. Ein interessantes Verfahren zur Herstellung von Ankern ohne Schweissung ist von J. Nock in Hasskeuy angegeben worden. Der Arbeitsgang und die erforderliche Specialmaschine sind in Fig. 1—9



dargestellt. An einem genügend grossen Eisenblocke von rechteckigem Querschnitte wird zunächst an dem einen Ende mit Hilfe passender Gesenke (Fig. 1) der Teil x für den Schaft abgesetzt, dann in vollem Blocke das Loch y durchgebrochen. An diesem Loche wird dann das Schmiedestück winkelförmig nach zz abgeschnitten und durch Aufbiegen der so entstandenen Schenkel, wie Fig. 2 u. 3 zeigen, in die Form eines T übergeführt. Aus den aufgebogenen Schenkeln werden dann in weiteren Gesenken die Arme des Ankers geformt. Bei allen diesen Arbeiten wird das Schmiedestück von einer um den Schaft geschlungenen Kette getragen, welche gegen das Abgleiten durch einen auf den Schaft aufgeklebten Ring gesichert ist. Der so roh vorge-

schmiedete Anker wird nun auf dem in Fig. 5, 6 u. 9 dargestellten Walzwerke vollendet. Dasselbe ist ähnlich dem bekannten Universalwalzwerke mit einem wagerechten und einem senkrechten Walzenpaare a bzw. b versehen, welche, da man den Anker seiner Gestalt wegen nicht ganz durchgehen lassen kann, abwechselnd im einen oder anderen Sinne Drehung erhalten

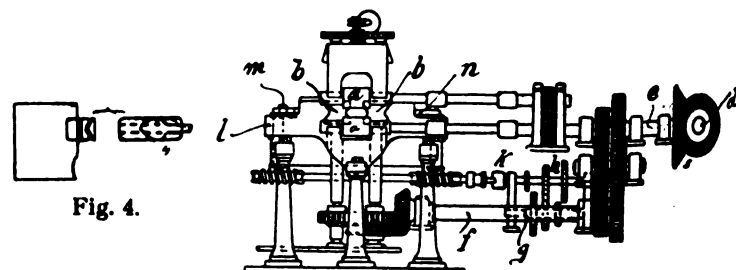


Fig. 5.

müssen. Die wagerechten Kopfwalzen a bearbeiten die obere und untere Seite des bei wagerechter Lage der Arme eingeführten Ankerschaftes. Da derselbe in dieser Richtung bei den üblichen Ankerformen in seiner ganzen Länge gleich dick ist, so bedarf es nur einer gleichzeitig mit der Umkehr der Bewegungsrichtung der Maschine zu bewirkenden Nachstellung der Walzen, welche von Hand oder auch selbsttätig mit Hilfe der Stellvorrichtung bewerkstelligt werden kann. Anders liegt die Sache bei den senkrechten Kopfwalzen b; dieselben bearbeiten den Schaft von

rechts und links und müssen folglich, da derselbe in dieser Richtung nach unten zu eine Schwellung zeigt, beim Walzen gegen die Arme hin selbsttätig auseinander rücken, beim Zurückwalzen sich wieder nähern und ausserdem noch eine Nachstellung bei Umkehr der Bewegungsrichtung erhalten. Mittelst der Umsteuerung c (Fig. 6) gewöhnlicher Anordnung kann die Bewegung von der Welle d aus abwechselnd im einen oder anderen Sinne

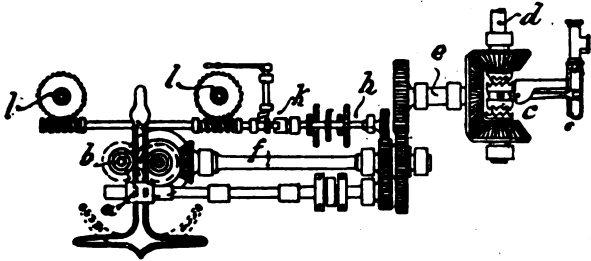


Fig. 6.

auf die Welle e übertragen werden. Von dieser aus erfolgt dann unter Vermittlung geeigneter, aus der Figur ersichtlicher Zwischenmechanismen der Antrieb der Walzen a sowie der Wellen f und g (letzte in Fig. 5 hinter f, in Fig. 6 unter der Welle h liegend). Die Welle f setzt durch Zahnräder die stehenden Walzen b in Drehung, wobei dieselben die oben erwähnte Verschiebung normal zu ihren Axen auf folgende Weise erhalten. Von der Welle g aus wird die Bewegung je nach der dem Schaft zu erteilenden Schwellung, durch das eine oder andere der drei

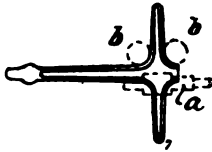


Fig. 7.

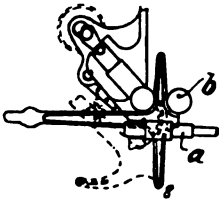


Fig. 8.

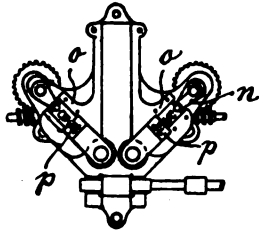


Fig. 9.

Wechselradpaare auf die Axe h und von dieser aus, sofern die Klauenkupplung k eingerückt ist, durch Schneckengetriebe auf die beiden senkrechten Wellen l und die an deren oberen Enden sitzenden excentrischen Zapfen m übertragen. Durch diese Zapfen werden nun die Walzen b unter Vermittlung der Schubstangen n, wie aus Fig. 9 zu ersehen, einander genähert oder voneinander entfernt. Um aber die oben erwähnte Nachstellung zu ermöglichen, wirken die Schubstangen n nicht unmittelbar auf die in

Führungen verschiebbaren Lager der Walzen b, sondern zunächst auf die ebenfalls parallel geführten Gleitstücke o. Zwischen diese und die Lager sind Stellschrauben p eingeschaltet, durch deren entsprechende Drehung An- und Nachstellung der Walzen b erfolgt. Damit diese Seitenbewegungen von den Walzen ausgeführt werden können, sind in deren Axen bei p passende Kupplungen eingeschaltet, welche eine geringe Winkelbewegung derselben zulassen. In Fig. 6 ist der Vorgang beim Walzen des Ankerschaftes dargestellt. Sobald die senkrechten Walzen b an der Stelle des Schaftauges angelangt sind, wird die Maschine umgesteuert, wodurch hier der für das Auge erforderliche breitere Schaftquerschnitt erhalten bleibt. Da die Walzen b um die Länge der Ankerschaufeln von den wagerechten Walzen a abstehen, so kann man, wie Fig. 7 verdeutlicht, auch die Arme weiter auswalzen und dieselben mit Hilfe einer Führungskette auf die in Fig. 8 angegebene Weise biegen. Alle bis jetzt beschriebenen Arbeiten lassen sich in einer Hitze ausführen; zur völligen Vollendung des Ankers sind nur noch die Augen für die Querstange und die Kettenanschlüsse herzustellen. A. J.

• **Reibahle mit besonderen Schneidkanten.** Reibahlen mit geraden oder schraubenförmig aufsteigenden Schneidkanten geben bei nicht ganz vorsichtigem Arbeiten oft Veranlassung zur Bildung unebener Stellen in der Richtung der Schneidkanten; es bilden sich in dem einen Falle zur Lochaxe parallele, im anderen Falle spiralförmig verlaufende Unebenheiten, welche der Reibahle eine unerwünschte Führung bieten. Diese Uebelstände werden durch Reibahlen, deren Schneidkanten gebrochene Linien bilden, vermieden. Sollten nun auch bei Beginn der Arbeit durch die nach einer Richtung geeigneten Schneidkanten Unebenheiten in gewöhnlicher Art gebildet sein, so werden dieselben durch die später wirkenden entgegengesetzt gekrümmten Kanten wieder ausgeglichen, und wird so ein schön rundes Loch entstehen. Auf weitere Länge hin können die Schneidkanten gerade sein, da die Hauptarbeit von dem ersten Teile der Reibahle zu verrichten ist. A. J.

• **Anwendung coniseher Tragrollen zur Verminderung der Zapfenreibung.** Bekanntlich benutzt man zur Herabminderung der Zapfenreibung bei schwer belasteten Maschinenteilen häufig das sehr einfache Mittel, dass man die Zapfen anstatt in feste Lagerschalen auf die Umfänge von Tragrollen, sog. Reibungsrollen, lagert und so die gleitende Reibung in eine rollende verwandelt. Bei conaxialen Wellen, welche im entgegengesetzten Sinne angetrieben werden, kann man anstatt der üblichen cylindrischen conische, wagerechte Tragrollen verwenden, derart, dass die Wellen mit conischen Anläufen auf diametral gegenüber liegenden Stellen der Tragrollen aufliegen. A. J.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 24. 1. 1906. In den Vereinigten Staaten hält sich der Verkehr auf sehr bedeutender Höhe, und wenn die Preise keine offiziellen Steigerungen erfahren, so ist dies auf die Vermehrung der Erzeugung, sowie auf das Bestreben zurückzuführen, sie auf einem angemessenen Niveau zu erhalten. Aufschläge werden aber doch häufig gezahlt, um sich schnelle Lieferung zu sichern. Immerhin sind diese aber nicht so bedeutend, dass sie eine grosse Einfuhr begünstigen und in der Tat findet eine solche auch nicht statt; die von Zeit zu Zeit auftauchenden Meldungen, dass in England umfangreiche Ankäufe in Roheisen gemacht werden, erweisen sich fast stets als unrichtig und dürften auf speculative Manöver zurückzuführen sein.

In England herrschte etwas mehr Ruhe im Roheisengeschäft, was aber wohl seinen Grund darin hat, dass das Interesse durch die Wahlen vielfach in Anspruch genommen wird. Auch kann es, wie schon das vorige Mal bemerkt wurde, nicht ganz ohne Wirkung bleiben, dass die Warrantlager so ausserordentlich gross sind. Für Hämatit bleibt die Nachfrage lebhaft, ja ist noch im wachsen. Ebenso sind die Fertigartikel begehrt, und es macht sich daher vorläufig nicht fühlbar, dass für Schiffbauzwecke weniger abgesetzt wird. Die Preise behaupten sich sehr fest, es werden selbst Steigerungen erwartet. Die Ausfuhr jedoch gewährt im allgemeinen wenig Befriedigung, man hatte auf eine weit umfangreichere gehofft.

Der günstigere Geschäftsgang in Frankreich dauert an. Zwar hat der Verkehr den Umfang, welchen er vor den Feiertagen erreichte, noch nicht zurückgewonnen, doch liegt dies zum grossen Teil daran, dass die Werke, die mit Aufträgen sehr gut versehen sind, höhere

Preise verlangen und die Verbraucher sich nicht so leicht dazu verstehen. Doch werden sie diese schliesslich bewilligen müssen, da eine weitere Zunahme der Nachfrage zu erwarten steht.

Der belgische Markt zeigt immer noch keine einheitliche Tendenz. Roheisen ist knapp und teuer, ja hat durch die jüngste Steigerung von Coks noch eine Erhöhung erfahren. Natürlich sehen sich daher die Hersteller von Fertigwaren genötigt, ihre Ansprüche ebenfalls zu steigern, was das Geschäft schwierig macht. Der innere Verbrauch bleibt gut, die Ausfuhr ist jedoch nach manchen Richtungen geringer geworden. Im allgemeinen kann die Lage aber als ziemlich günstig bezeichnet werden und dürfte von nun ab eher eine Besserung zeigen.

In Deutschland wird seitens der reinen Walzwerke zwar immer noch hin und wieder geklagt, dass ihr Verdienst nicht ausreichend sei, im ganzen hat sich das Geschäft aber durchaus befriedigend gestaltet. Die Beschäftigung ist durchweg gut, vielfach selbst ausserordentlich reichlich, und überall fast sind Preissteigerungen eingetreten. Der Verbrauch des Inlandes nimmt zu, ebenso wächst der Export, und die bei letzterem erzielten Preise gewähren jetzt lohnenden Gewinn.

— O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 24. 1. 1906. Im internationalen Verkehr liess sich diesmal eine Erscheinung beobachten, auf die in früheren Berichten schon mehrfach hingewiesen worden war. Die speculative Mitläuferschaft, die in normalen Zeiten dem Metallmarkt fern zu bleiben und nur ungewöhnliche Verhältnisse zur Betätigung am Geschäft zu benutzen pflegt, erachtete anscheinend den Zeitpunkt

für gekommen, um die erzielten Gewinne sicher zu stellen. So erklären sich die umfangreichen Realisationen, die während der abgelaufenen Berichtszeit in London vorgenommen wurden und die Preise sämtlicher Artikel nach unten gehen liess. Andere Gründe für die Abschwächung liegen nicht vor; der Consum hält sich allenthalben auf befriedigender Höhe, und maassgebende Kreise glauben nicht, dass sich darin so schnell etwas ändern wird. Berlin folgte denn auch dem von London gegebenen Beispiel nur in sehr belangloser Weise; ein nennenswerter Rückgang ist nirgends eingetreten, Zinn konnte sogar weiter nach oben gehen, trotzdem die britische Hauptstadt auch für diesen Artikel niedrigere Notierungen meldete. Allerdings hatte die Reaction jenseits des Canals auf das hiesige Geschäft insofern einen kleinen Einfluss, als die Verbraucher eine kleine Zurückhaltung bekundeten, die indes bei dem unverkennbaren Bedarf und den unbedeutenden Beständen bald wieder schwinden dürfte. Für die einzelnen Artikel sind nachstehende Durchschnittsnotierungen anzuführen: Kupfer, Mansfelder A. Raffinade Mk. 182-186, englische Marken Mk. 176-181. Schlussnotierungen in London: Standard per Cassa £ 78.5, per 3 Monate £ 76.5. Nach der privaten Statistik für die erste Hälfte des Januar betragen die Zufuhren in England und Frankreich rund 11 500 t, während die Ablieferungen sich auf 13 200 t stellten. Die Bestände erfuhren infolgedessen eine Abnahme. Zinn: Banca, das in Amsterdam zuletzt mit fl. 100<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, bezahlt wurde, notierte hier bis Mk. 360, gutes australisches Zinn Mk. 348-353 und englisches Lammzinn Mk. 345-350. In London galten Straits per Cassa £ 164.7.6, per 3 Monate £ 164.12.6. Blei, spanisches, fand wenig Absatz; über eine Aenderung der letztgemeldeten Notiz ist nichts bekannt geworden. Für gewöhnliche Marken legte man etwa <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Mk. mehr, bis Mk. 39<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, an. In England stellte sich spanisches Blei auf £ 16.18.9, englisches auf £ 17. Zinn ging hier bei mässigem Verkehr eine Kleinigkeit herunter und notierte zuletzt Mk. 64-65 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 63-64 für die billigeren Sorten. Am Ende war der Ton fester, ebenso wie in London, wo die Schlusspreise - £ 28 für gewöhnliche und £ 29 für Specialmarken - die tiefsten Course der Berichtszeit wesentlich überschreiten konnten. In Bleichen hielt sich das Geschäft in mässigen Grenzen. Zinkbleche und Kupferbleche behielten die alten Grundpreise, Mk. 69<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, bezw. 207, während Messingbleche mit Mk. 170-175 teurer wurden. Unverändert blieben nachloses Kupfer- und Messingrohr auf Mk. 233 und Mk. 195. Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speziellen Verbandsconditionen, netto Cassa ab hier. - O. W. -

\* **Börsenbericht.** 25. 1. 1906. Die Marokkoconferenz, der die Börse mit gewisser Besorgnis entgegen sah, hat nunmehr ihren Anfang genommen, und die Art, wie die einleitenden Verhandlungen vor sich gingen, konnte zunächst unsern Platz in eine freundlichere Stimmung versetzen. Da das Ausland über das Resultat der diplomatischen Action in Algerias sich zunächst gleichfalls einer ziemlich optimistischen Anschauung hingab und das Ergebnis der französischen Präsidentenwahl einen angenehmen Eindruck machte, war der Ton bei Beginn der Berichtszeit ein ziemlich zuversichtlicher, und bei den führenden Papieren liessen sich in den ersten Tagen teilweise ganz ansehnliche Erhöhungen beobachten. Späterhin wurde die Speculation nachdenklicher, der Kaufeifer ging zurück, und eine ausgesprochene Zurückhaltung trat an seine Stelle, die freilich nicht imstande war, die Tendenz ernstlich zu beeinträchtigen. Einem stärkeren Rückgang beugte die befriedigende Gestaltung des Geldmarktes vor, die sich nicht allein in einer Ermässigung der privaten Zinssätze, sondern auch darin äusserte, dass das deutsche Centralnoteninstitut die Bankrate um ein volles Procent, von 6% auf 5%, herabsetzte. Das Geschäft selbst wurde dadurch zwar nicht lebhafter, auch das relativ billige Angebot von Ultimomitteln, die mit 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% zu haben waren, bot keine Anregung, immerhin zeigte sich insofern eine Wirkung der Geldverbilligung, als Abgaben nur in ganz geringem Umfange vorgenommen und die Anfangssteigerungen meist nicht vollständig neutralisiert wurden. Ueber die Bewegung auf den einzelnen Gebieten ist zu berichten, dass am Rentenmarkt die heimischen Anleihen etwas nachgaben, während die fremden fast durchgängig über den Notierungen des Vorberichts schliessen. Das letztere kann man ziemlich allgemein von den Transportwerten sagen, unter denen die amerikanischen Bahnen

unter dem Einfluss New Yorker und Londoner Anregungen am besten abschneiden. Geringes Interesse bekundete sich für Banken, unter denen fast nur Handelsgesellschaft auf Gerüchte über eine geplante Capitalserhöhung Beachtung fanden, während die Actien der österreichischen Creditanstalt auf unbefriedigende Dividendenschätzungen vernachlässigt wurden. Verhältnismässig roge war der Verkehr in Montanpapieren, d. h. rege im Vergleich zu dem Geschäft an den übrigen Märkten. Bestimmend für die vorwiegend gute Meinung, die man speciell Eisenwerten entgegenbrachte, war im grossen und ganzen die günstige Situation im legitimen Geschäft. Dieselbe findet wohl am besten darin ihren Ausdruck, dass im gesamten Eisengewerbe fortwährend Preiserhöhungen, bald in diesem, bald in jenem Artikel, eintreten. Der letzte Bericht von der Düsseldorfer Börse lautete sehr rosig, ebenso wird die Situation in den Vereinigten Staaten als durchaus gesund bezeichnet. Der amerikanische Stahltrust machte, worauf besonders verwiesen wurde, in jüngster Zeit grössere Abschlüsse in Deutschland, und beim hiesigen Stahlwerksverband ist eine Erhöhung der Stabeisen- und Walzdrahtproduction in Aussicht genommen. Natürlich machten auch die Decemberversandziffern des Stahlwerksverbandes guten Eindruck; sind doch in dem genannten Monat mit 477 436 Tonnen der Producte A fast 90% mehr als im November und über 350% mehr als im December 1905 versandt worden. Einen stärkeren Rückgang erfuhren die Actien der Dortmunder Union, welche Gesellschaft an eine Erhöhung ihres Kapitals zu denken gezwungen ist. Der Verkehr am Cassamarkt war ziemlich belanglos. Die Tagesspeculation nahm bei Beginn Verkäufe vor, die die Haltung beeinträchtigten. Späterhin überwogen indes die Coursbesserungen.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	17. 1. 06	24. 1. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	217,-	216,50	- 0,50
Aluminium-Industrie	321,10	320,50	- 0,60
Bär & Stein	292,-	307,-	+ 15,-
Bing, Nürnberg-Metall	224,25	225,-	+ 0,75
Bremer Gas	96,-	96,-	-
Buderus	181,80	185,25	+ 3,45
Butzke	103,-	101,90	- 1,10
Elektra	78,25	78,50	+ 0,25
Façon Mannstädt	186,50	188,80	+ 2,30
Gaggenau	125,25	126,-	+ 0,75
Gasmotor Deutz	120,-	119,50	- 0,50
Geisweider	224,50	225,30	+ 0,80
Hein, Lehmann & Co.	120,80	125,-	+ 4,20
Huldschinsky	-	-	-
Ilse Bergbau	355,25	360,-	+ 4,75
Keyling & Thomas	186,-	186,50	+ 0,50
Königin Marienhütte, V. A.	70,25	70,10	- 0,15
Küppersbusch	205,80	207,-	+ 1,20
Lahmeyer	186,75	187,20	+ 0,45
Lauchhammer	176,75	179,50	+ 2,75
Laurahütte	244,25	246,40	+ 2,15
Marienhütte	105,-	105,70	+ 0,70
Mix & Genest	141,25	141,75	+ 0,50
Osnabrücker Draht	111,50	111,90	+ 0,40
Reiss & Martin	106,-	106,-	-
Rhein. Metallw., V. A.	127,-	132,-	+ 5,-
Sächs. Gussstahl	285,50	285,-	- 0,50
Schäffer & Walcker	59,50	59,25	- 0,25
Schlesisch. Gas	165,75	165,75	-
Siemens Glas	258,75	257,10	- 1,65
Stobwasser	40,25	40,10	- 0,15
Thale Eisenw., St. Pr.	100,-	106,-	+ 6,-
Tillmann	95,50	97,75	+ 2,25
Verein. Metallw. Haller	191,50	198,-	+ 6,50
Westfäl. Kupfer	183,10	188,25	+ 5,15
Wilhelmshütte	84,50	86,60	+ 2,10

- O. W. -

**Patentanmeldungen.**

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 22. Januar 1906.)

1b. B. 38946. Verfahren und Vorrichtung zur nassmagnetischen Aufbereitung. - Gustaf Gabriel Bring, Petersfors, Jernboas, Schwed.; Vertr.: Fr. Meffert und Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 11. 1. 05.

12e. C. 13926. Verfahren zur Trennung von Gasgemischen, deren Bestandteile verschiedenes spez. Gewicht besitzen. - Charles

Clamond, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner. Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 9. 9. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00 anerkannt.

12h. C. 12736. Verfahren zur Behandlung von sauerstoffhaltigen Gasgemischen mit dem elektrischen Flammenbogen bei Verwendung von Kohlenelektroden. - Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft, G. m. b. H., Gelsenkirchen i. W. 9. 5. 04.

13b. B. 89572. Vorrichtung zur Speisung von Dampfkesseln, Heben von Flüssigkeit o. dgl. aus einem Behälter nach selbsttätig herbeigeführtem Druckausgleich durch einen Schwimmer. - Brunner & Bühring, G. m. b. H., Mannheim. 27. 3. 05.

**13b. M. 28 437.** Selbsttätige Vorrichtung zur Abmessung der bei der Reinigung von Kesselspeisewasser zuzusetzenden Ausfällungsmittel. — Dr. Friedrich Mehns, Königslutter. 25. 10. 05.

— S. 20784. Vorrichtung zur Speisung von Dampferzeugern mit Wasser und flüssigem Brennstoff. — Mark Henry Scott, Forest Gate, Engl.; Vertr.: E. Franke und G. Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 15. 3. 04.

**14a. D. 15591.** Zweistufige Expansionsmaschine mit Stufenkolben. — Paul Dietz, Leipzig, Kronprinzstr. 34. 9. 2. 05.

**14b. T. 9886.** Umsteuerungsvorrichtung für Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben und in der Cylinderwand angeordnetem Widerlagsdreheschieber. — Johann Thormählen, Hamburg-Barmbeck, Hansdorferstr. 13. 14. 9. 04.

**14c. V. 5662.** Befestigung der Deckringe an den Schaufelrädern von Dampf- und Gasturbinen. — Vereinigte Dampfturbinen-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 27. 8. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika vom 19. 12. 03 anerkannt.

**19b. B. 34752.** Verfahren zur Verhinderung des Entstehens von Staub auf Strassen, Wegen, Fussböden u. dgl. unter gleichzeitiger Verminderung von Geräusch und Glätte. — Dr. Franz Büttner, München, Neue Akademie 5. 3. 7. 03.

**20e. K. 29069.** Muldenkipper-Gostell. — Fa. Arthur Koppel, Berlin. 1. 3. 05.

— R. 20849. Güterwagen mit am Wagenboden um parallele Längsachsen schwingenden Bodenklappen. — Giovanni Randanini, Rom; Vertr.: Fr. Huber, Pat.-Anw., Cöln a. Rh. 28. 2. 05.

**20f. A. 11446.** Befestigung für Bremsklotzbügel, bei der die Befestigungslappen unter die bügelförmig aufgebogene Verstärkungsplatte greifen. — American Brake Shoe & Foundry Company, New York; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 31. 10. 04.

**21a. P. 16054.** Schaltung für Fernsprechnebenstellen, bei welchen beim Anruf vom Amt oder von einer der Nebenstellen aus alle nicht gewünschten Nebenstellen unter Benutzung einer besonderen Sperrleitung gesperrt werden. — Adolf Pieper, Berlin, Belle-Alliancestrasse 58. 5. 5. 04.

— S. 19980. Anordnung der Gesprächszähler in Fernsprechanlagen mit selbsttätigem Anruf des Amtes und centraler Mikrofonspeisung, bei welcher behufs Fortschaltung des Zählers nach hergestellter Sprechverbindung durch den Speisestrom die Wicklung des Zählerelektromagneten in die zum Teilnehmern führende Leitung eingeschaltet ist. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 29. 8. 04.

**21d. M. 27149.** Rotierender cylindrischer Feldmagnet für synchrone Wechselstrom-Generatoren. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anwalt, Berlin SW. 11. 18. 3. 05.

**21e. A. 12050.** Elektrizitätszähler. — Dr. Hermann Aron, Charlottenburg, Wilmersdorferstr. 89. 15. 5. 05.

— A. 12364. Selbstzeichnendes Wattmeter für Wechselstrom. — Vittorio Arcioni, Mailand; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 7. 9. 05.

**21g. E. 10828.** Röntgenröhre mit gekühlter Antikathode. — Myl. Ehrhardt, Berlin, Ackerstr. 132/133. 22. 4. 05.

**24f. U. 2592.** Schürvorrichtung für Feuerräume mit über dem Rost drehbaren Schürarmen. — Joseph Ulrix, Brüssel; Vertr.: Georg Benthien, Berlin SW. 61. 13. 12. 04.

**27b. S. 21141.** Rückschlagventil für elektrisch angetriebene Druckluftpumpen. — Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin. 19. 5. 05.

**46a. A. 11989.** Kraftmaschine mit festgelagerter Kurbelwelle und kreisenden Arbeitscylindern. — Paul Auriol, Paris; Vertr.: O. Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 2. 5. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 12. 5. 03 anerkannt.

**46a. G. 20702.** Verbrennungskraftmaschine mit einem am Kolben sitzenden Verdränger. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz. 16. 12. 04.

— K. 29536. Verfahren zum Betriebe von Explosions- oder Verbrennungskraftmaschinen. — Gebr. Körting, Act.-Ges., Linden bei Hannover. 9. 5. 05.

**47e. C. 12439.** Schmiervorrichtung für Kugellager u. dgl.; Zus. z. Pat. 165921. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 10. 11. 03.

**47g. R. 19447.** Steuerungsventil für Kraft- und Arbeitsmaschinen mit einem in einem Cylinder gleitenden Entlastungskolben. — Fritz Reichenbach, Charlottenburg, Bismarckstr. 14. 24. III. 04.

**48d. S. 20156.** Verfahren zum Härten von reinem Tantalmetall. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 13. 10. 04.

**49e. L. 20731.** Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Schraubengewinden mittels Fräser, deren Zähne in Gewindengängen angeordnet sind. — Ludw. Loewe & Co., Act.-Ges., Berlin. 28. 2. 05.

**49e. V. 6074.** Messerschaltvorrichtung für Schraubenschneidmaschinen. — Carl Vogelsang, Solingen, Sandstr. 20. 15. 6. 05.

**49f. S. 21107.** Rohrbiegezeuge für Isolierrohre mit Metallmantel. — Süddeutsche Isolierrohr-Werke, G. m. b. H., Lauf b. Nürnberg. 12. 5. 05.

**49h. M. 26383.** Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung Gallescher Gelenkkettenglieder durch Anstanzten. — Maschinenfabrik Köhler & Bovenkamp, Barmen-R. 5. 11. 04.

**59a. S. 20022.** Pumpe mit Veränderung des Hubes durch verschiedene Einstellung von übereinander angeordneten Excentern. — George William Sinclair u. Robert W. Blackwell & Co. Ltd., London; Vertr.: B. Tolksdorf, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 9. 9. 04.

Für diese Anmeldung sind bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Prioritätsrechte auf Grund der Anmeldung in England vom 14. 12. 00 anerkannt.

**59e. V. 5844.** Verfahren zum Ansaugen Wasser mittels einer Pumpe. — Alexander Vogt, Waldenburg i. Schl. 10. 1. 05.

**59e. K. 28523.** Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung des Spannungsausgleichs bei umlaufenden Flügelumpen. — Wolfgang Koch, Berlin, Schiffbauerdamm 30. 9. 12. 04.

**60. A. 12243.** Fliehkraftregler mit mehreren, durch Lenkpaare parallelegeführten Schwunggewichten. — Ascherslebener Maschinenbau Act.-Ges. (vormals W. Schmidt & Co.), Aschersleben. 31. 7. 05.

**63e. D. 14228.** Antriebvorrichtung für Motorfahrzeuge. — Jules Eugene Gustave Denis u. Jaques Louis Marie de Boisse, Paris; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 19. 12. 93.

— Sch. 24284. Reibungsgetriebe, besonders für Motorwagen. — Jean Schranz, Koblenz-Metternich. 24. 8. 05.

**65f. M. 27688.** Vorrichtung zum Schliessen der Drosselklappe bei Schiffsmaschinen zur Verhinderung des Durchgehens beim Aus-tauschen der Schraube u. dgl.; Zus. z. Pat. 156375. — J. Matthiesen, Flensburg, Kappelerstr. 28. 14. 6. 05.

**74e. S. 20061.** Schaltungsanordnung für Feuermeldeanlagen mit zwei Empfangsapparaten in gemeinsamer Leitung. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 7. 4. 05.

**83b. T. 10054.** Elektrische Contact-Vorrichtung für Uhren oder dergleichen. — Adolf Trilke, Hamburg-Eimsbüttel, Wiesenstrasse 47. 30. 11. 04.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 25. Januar 1906.)

**4g. K. 29038.** Stopfbüchseineinrichtung für die Reinigungsnadel an Vergasern für flüssige Brennstoffe. — C. W. Kappe, Hannover, Cellerstr. 19. 25. 2. 05.

**13d. M. 27907.** Einrichtung an Dampf- und Flüssigkeitentötern. — Emil Muth, Berlin, Hornstr. 2. 27. 7. 05.

**13g. O. 4404.** Vorrichtung zur Verdampfung von Wasser mittels überhitzten Wassers oder einer hochsiedenden Flüssigkeit (Oel, Glycerin o. dgl.). — Joh. A. Opitz, Leipzig, Sophienstr. 8. 7. 12. 03.

**14e. V. 5661.** Befestigung der Deckringe an den Schaufelrädern von Dampf- und Gasturbinen. — Vereinigte Dampfturbinen-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 27. 8. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 19. 12. 03 anerkannt.

**14d. S. 19406.** Anlösende Steuerung für Kraftmaschinen mit nur einem Schieber für jede Cylinderseite. — Albert Srensson, Newark, V. St. A.; Vertr.: Jakob Iversen, Tagel b. Berlin. 13. 4. 04.

**14f. M. 26574.** Steuerungsexcenter für Kraftmaschinen. — Maschinenfabrik Grevenbroich, Grevenbroich i. Rhld. 12. 12. 04.

**14g. S. 18551.** Regelungsvorrichtung für Steuerungen von Kraftmaschinen. — Southwark Foundry & Machine Company, Philadelphia; Vertr.: A. du Bois-Reymond u. Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 8. 10. 03.

**20a. Sch. 21351.** Stufenbahn mit gelenkig verbundenen, gegen Antriebsrollen wirkenden, Laufschienen tragenden Plattformgliedern. — Max Eberhardt Schmidt, New York; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 15. 12. 03.

**20e. Sch. 23658.** Vorrichtung zum Feststellen der als Erkennungszeichen dienenden Holzstäbe u. dgl. an Grubenwagen. — Felix Schwitalla, Königshütte O.-S., Bismarckstr. 60. 10. 4. 05.

**201. T. 10208.** Stellvorrichtung für Weichen mit Druckschiene. William Taylor, Sandiaca, Engl.; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 17. 2. 05.

**201. A. 12294.** Anordnung der Axlager von zwei mittels Zahnradübersetzung auf dieselbe Axe eines elektrisch betriebenen Fahrzeuges wirkenden Motoren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 17. 8. 05.

**21a. E. 10435.** Schaltung für gemeinsame Leitungen mit Centralbatterie zwecks Erzielung ungestörten Verkehrs ohne Verwendung besonderer Sperrleitung. — Alfred Ekström, Stockholm; Vertr.: E. von Niessen u. K. von Niessen, Pat.-Anwälte, Berlin W. 50. 30. 11. 04.

**21e. A. 12191.** Elektrischer Umschalter. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 7. 05.

— A. 12213. Schaltungsweise für magnetische, durch Wechselstrom bewegte Schalter. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 19. 7. 05.

— A. 12451. Anordnung zur selbsttätigen Regelung der Ampèrewindungszahl der Elektromagnete von Starkstromapparaten für Gleich-

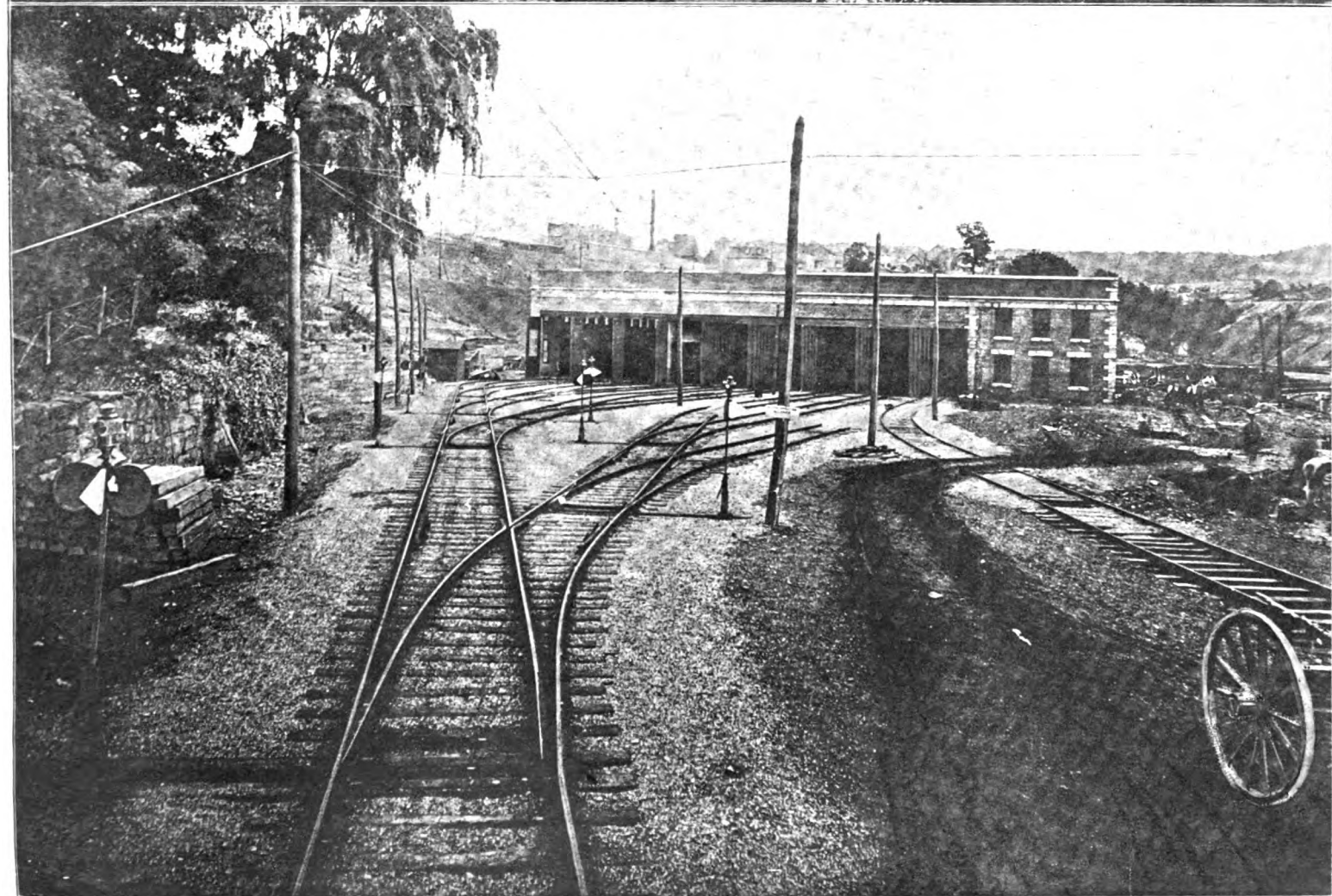
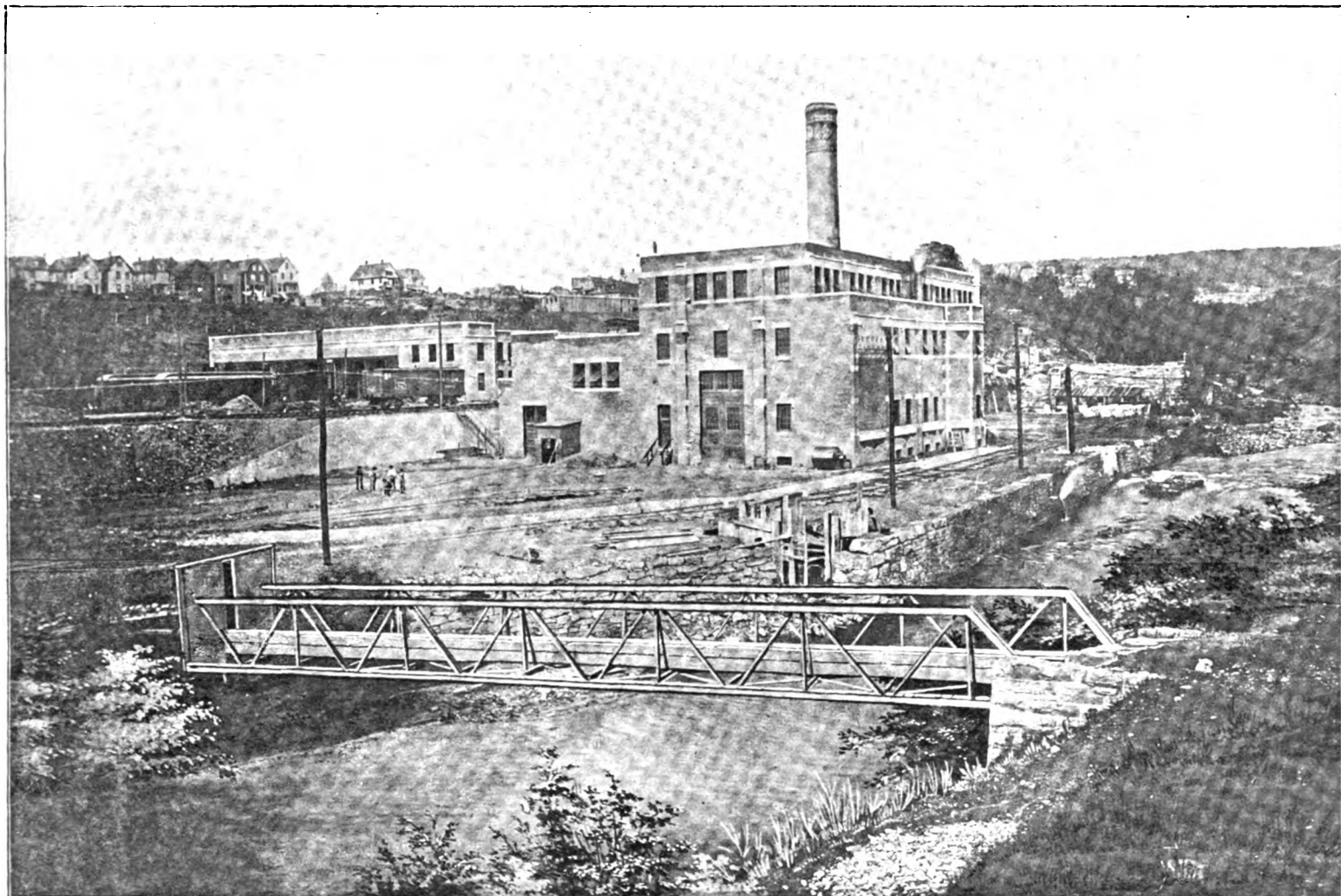


- strom bei plötzlichen Belastungsänderungen; Zus. z. Pat. 125920. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 10. 10. 05.
- 21e.** C. 13186. Hebelschalter mit Augenblicks-Ein- und Ausschaltung. — Harry William Cox, Nottingham, Engl.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 25. 11. 04.
- D. 15475. Sicherungsschaltung für Wechselstromverteilungssysteme. — Harry Phillips Davis, Pittsburg, V. St. A., u. Frank Conrad, Edgewood Park, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 22. 12. 04.
- L. 20833. Elektrischer Zeitschalter. — Wilhelm Leyhausen, München, Schommerstr. 6. 20. 3. 05.
- 21d.** B. 39362. Bürstenhalter für elektrische Maschinen. — Sidney Bourne, Dudley, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 3. 05.
- G. 20655. Verfahren zum Anlassen durch Synchronmotoren angetriebener, mechanischer Gleichrichter. — Robert Grisson, Heidenau, Bez. Dresden. 5. 12. 04.
- 21e.** C. 13582. Inductionszähler mit einer Phasenverschiebung gleich oder mehr als  $\frac{\pi}{2}$ . — Compagnie Anonyme Continentale pour la Fabrication des Compteurs à Gaz et autres Appareils, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 26. 4. 05.
- S. 21300. Collector für Motorelektrizitätszähler. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 27. 6. 05.
- 21f.** M. 28022. Bogenlampe mit Fluorsalze und Strontiumverbindungen, besonders Coelestin enthaltenden Elektroden. — Maschinenfabrik Bremer, Inhaber Hugo Bremer, Neheim a. d. Ruhr. 28. 3. 03.
- 21g.** H. 35525. Elektrischer Dampfapparat. — Peter Cooper Hewitt, New York; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann, Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 13. 6. 05.
- 24e.** B. 37409. Sauggasgenerator. — Johann Gottlieb Leberecht Bormann, Charlottenburg, Schlüterstr. 28. 28. 3. 04.
- C. 13504. Verfahren zur Erhaltung einer gleichmässig hohen Temperatur in Gaserzeugern. — Emil Capitaine, Düsseldorf-Reisholz. 28. 3. 05.
- 241.** M. 25471. Vorrichtung zum Zuführen von Luft und einem pulverförmigen Brennstoff zu einem Gaserzeuger. — Georges Marconnett, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 11. 5. 04.
- 35a.** N. 7784. Förderkorb. — Eduard Nebel, Dortmund, Friedensstrasse 11. 6. 4. 05.
- 35b.** B. 39325. Fahrbarer Eisenbahndrehkran. — Breslauer Act.-Ges. für Eisenbahn-Wagenbau, Breslau. 27. 2. 05.
- K. 29726. Rollonlager zur Aufnahme des Horizontalschubes an der Säule von Säulendrehkränen u. dgl. — Fried. Krupp, Act.-Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 10. 6. 05.
- 35e.** S. 21167. Seilflasche mit Lasthaken für Lastwinden. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 25. 5. 05.
- 42g.** E. 10888. Grammophon-Wiedergabeschalldose mit zwei Membranen. — Elektrizitätswerke Wunderlich & Herrmann, G. m. b. H., Hannover. 16. 5. 05.
- 42m.** Sch. 23363. Logarithmischer Rechenschieber zur Ermittlung von Potenzen und Wurzeln mit beliebigem Exponenten. — Dr. Franz Arthur Schulze, Marburg a. L. 15. 2. 05.
- 46c.** B. 38867. Unterbrecher für die elektrische Hochspannungszündung von Explosionskraftmaschinen. — Fa. Robert Bosch, Stuttgart. 31. 12. 04.
- C. 13763. Vorrichtung zum Verstellen des Zünderzeitpunktes durch den Regler bei Gaskraftmaschinen. — Emil Capitaine, Reisholz b. Düsseldorf. 6. 7. 05.
- V. 6063. Vorrichtung zum Verstellen des Zündzeitpunktes bei magnetelektrischen, um die Ankeraxe schwenkbaren Zündapparaten für Explosionskraftmaschinen. — Henri de La Valette, Paris; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 13. 6. 05.
- 46d.** B. 38645. Gasturbine. — Emil Bomnüter, Frankfurt a. M., Frankfurterstr. 5. 2. 12. 04.
- K. 27455. Gas- und Brennstoffturbine. — Paul Klötzer, Schöneberg b. Berlin, Monumentenstr. 2. 30. 5. 04.
- P. 16200. Vorrichtung zum Vorwärmen von Druckluft oder Gasen. — Vincenz Edler von Pebal u. Felix Fuchs, Pola; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 6. 04.
- 47g.** F. 19919. Druckregler. — Foster Engineering Company, Newark, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 7. 3. 05.
- 47g.** S. 18913. Ventil. Frank Lorenzo Smith, Chicago; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 22. 12. 03.
- 48a.** E. 10474. Vorrichtung zur Erzeugung von Ueberzügen auf elektrolitischem Wege in ununterbrochenem Betriebe unter Benutzung eines fortschreitend durch einen Niederschlagsbehälter bewegten und über geeignete Führungen geleiteten biegsamen metallischen Bandes. — Thomas Alva Edison, Llewellyn Park, V. St. A.; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 10. 13. 04.
- 48d.** G. 20309. Verfahren zum Glühen und oberflächlichen Oxydieren von vorwiegend blattförmigen Eisen- und Stahlstücken in einem oxydierend wirkenden Stoffe, wie Dampf o. dgl. — Harry Homer Goodsell, Leechburg, V. St. A.; Vertr.: Franz Schwenterley, Pat.-Anw., Berlin W. 66. 2. 9. 04.
- 49a.** B. 89956. Axial verschiebbarer, durch ein Rädergetriebe zeitweis gedrehter Revolverkopf. — John Brophy, Cleveland, V. St. A.; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 12. 5. 05.
- H. 32842. Werkstückstütze für Drehbänke und ähnliche Arbeitsmaschinen. — James Hartness, Springfield, V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 1. 4. 03.
- 49b.** D. 16144. Obermesser für Winkelleisenscheren. — Düsseldorf Kranbaugesellschaft Liebe-Harkort m. b. H., Obercassel b. Düsseldorf. 11. 8. 05.
- K. 28284. Schrägschneidemaschine, bei welcher der Tisch unter beliebigem Winkel geneigt werden kann. — Paul Koch, Stuttgart, Danneckerstr. 27. 1. 11. 04.
- St. 9724. Selbsttätige Blechfesthaltevorrichtung an Kurbel- und anderen Scheren. — Rudolf Störzbach, Stuttgart, Lindenstr. 21. 18. 8. 05.
- 49e.** P. 16264. Lufthammer. Zus. z. Pat. 149992. — Conrad Pruner, Wr. Neustadt, Nied.-Oesterr.; Vertr.: Meffert u. Dr. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 15. 7. 04.
- 49f.** D. 15997. Vorrichtung zum Verhüten des Heisswerdens des Lötrohres bei zurückgeschlagener Lötrohrflamme. — Deutsche Oxhydric G. m. b. H., Düsseldorf. 17. 6. 05.
- S. 21261. Rohrbiegezeuge für Isolierrohre mit Metallmantel; Zus. z. Anm. S. 21107. — Süddeutsche Isolierrohr-Werke, G. m. b. H., Lauf b. Nürnberg. 5. 6. 05.
- W. 23282. Verfahren und Vorrichtung zum Biegen von Röhren. — The Whitlock Coil Pipe Co., West Hartford, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 14. 1. 05.
- 49g.** B. 36508. Maschine zur Herstellung von Kugeln aus fortlaufendem Draht. — Bielefelder Maschinenfabrik, vorm. Dürkopp & Co., Bielefeld. 24. 2. 04.
- 55e.** G. 19338. Regelungsvorrichtung an Bremseinrichtungen, insbesondere für Abwicklung und Aufwicklung von Papier- und Stoffbahnen u. dgl. — Jean Goebel, Darmstadt, Griesheimerweg 25. 21. 12. 03.
- 60.** M. 26592. Vorrichtung zur Vermeidung des Ueber- und Unterregulierens von Geschwindigkeitsreglern. — Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen, Würtbg. 15. 12. 04.
- St. 9527. Umsteuerungsregler mit einem an zwei Punkten geführten Excenter. — Bernhard Stein, Berlin-Schöneberg, Hauptstr. 151. 3. 5. 05.
- 63e.** K. 29692. Abfederung des Wagenrahmens gegen die Axen von Motorfahrzeugen. — Koloman von Kando, Budapest; Vertr.: Carl Pieper, Heinr. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 40. 6. 6. 05.
- 74e.** A. 12096. Feuermelder mit Telephoneinrichtung, bei dem durch Öffnen der Gehäusetür selbsttätig die Centralstelle alarmiert wird. — Carl Anton Andreasen, Aarhus; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 31. 5. 05.
- 74d.** P. 17044. Umschaltvorrichtung für elektrisch angetriebene Reclameapparate mit Transparentbeleuchtung. — Deutsche Apparatebauanstalt G. m. b. H., Düsseldorf. 17. 3. 05.
- 81e.** K. 29821. Hängebahnanlage mit einer einaxigen zwei-rädrigen Laufkatze; Zus. z. Pat. 160166. — Karl Kleinert, Wiesbaden, Schlachthofstr. 8. 24. 6. 05.
- 85b.** L. 21042. Kesselanstrichmittel zur Verhinderung von Kesselsteinansatz. — Ludwig Langrehr, Harburg, Elbe, Sternstr. 8. 3. 5. 05.
- 87a.** T. 10296. Schraubstock mit Einstellspindel. — Richard James Threlfall u. Benjamin Newman, Gateshead, Grfsch. Durham, Engl.; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden. 28. 3. 05.
- Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in Grossbritannien vom 18. 4. 04 anerkannt.

### Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.



Centrale und Wagenschuppen der Lackawanna-Wyoming Valleybahn.

THE  
DUPIN CHEST  
LIBRARY

POTSDAM, den 8. Februar 1906.

III. Jahrgang.

Heft No. 6.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

Orden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
k. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von **BONNESS & HACHFELD**, Potsdam.

Expedition: **Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.**

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: **R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,**  
**Ebräerstrasse 4.**

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 58 mm Breite 16 Pfg.

Berechnung für  $\frac{1}{11}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{14}$  und  $\frac{1}{16}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an **R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4**, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Die elektrische Bahn Lackawanna-Wyoming-Valley, A. Steens, S. 55. — Berechnungen aus verschiedenen Zweigen der Maschinentechnik, A. Johnen, S. 56. — Gruppenladung der Accumulatoren-Batterien, Prof. Robert Edler, S. 58. — Fragen und Antworten, S. 62. — Kleine Mitteilungen: Ein kommunaler Elektrizitätsverband für den Kreis Hagen, S. 62; Drahtlose Telegraphie auf Ozeandampfern, S. 62; Die Elektrizitätsgesellschaft Gebr. Ruhstrat in Göttingen, S. 63; Wasserversorgung des Bahnhofspeldorf (Rhld.), S. 63; Ausruhenlassen von Riemern, S. 63; Kühlvorrichtung für Condensationswasser, S. 63; Der erste Civil-Senat des Reichsgerichts, S. 63. — Handelsnachrichten: C. Lorenz, Berlin, S. 64; Zur Lage des Eisenmarktes, S. 64; Vom Berliner Metallmarkt, S. 64; Börsenbericht, S. 64. — Patentanmeldungen, S. 65. — Briefkasten, S. 66.

Hierzu: **Kunstdruckbeilage 4 und F.M.E.-Karté No. 1—4.**

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 3. 2. 1906.

## Die elektrische Bahn Lackawanna-Wyoming Valley.\*)

A. Steens.

(Hierzu Kunstdruckbeilage 4.)

Im Jahre 1900 wurde in einer Reihe von Capitalisten aus Boston, New York und Philadelphia, die in der Gegend von Pennsylvania geschäftliche Interessen haben, der Wunsch erweckt, ausser den vorhandenen eine bessere Transportmöglichkeit für Passagiere, Gepäck und Güter zwischen den Städten Scranton und Wilkesbarre sowie den übrigen grösseren Städten der benachbarten Lackawanna und Wyoming-Täler zu haben. Um die Ländereien besser auszunutzen, war es notwendig, dass bessere und vollkommen von den bisherigen verschiedene Hilfsmittel den Unternehmern angeboten werden mussten. Das zu durchlaufende Gelände ist sehr uneben. Ausserdem waren die Art des Fahrdienstes und die Oeconomie des Betriebes sehr wichtige Factoren, um sich die Leitung und gute Resultate zu sichern. Es wurde dann eine ausserordentlich günstige Linie entworfen, in der alle starken Steigungen und scharfen Curven vermieden werden konnten. Diese Linie verbindet Scranton und Wilkesbarre, wobei sie alle dazwischen liegenden Bergstädte von Bedeutung berührt und auch das Centrum von Pittston, der hauptsächlich in Frage kommenden Stadt, durchschneidet. Im Project ist ausserdem eine Ausdehnung der Bahn von Scranton zu der City of Carondele, das sind rund 28 km, geplant.

Die vollständige Linie der Lackawanna- und Wyoming-Valley-Bahn wird annähernd 65 km lang. Die Carondelestrecke wird z. Z. bis Dunmore gebaut. Ein Teil dieser Linie wird vorübergehend für die Vervollständigung eines Tunnels bei Scranton gebraucht, der nach seiner Fertigstellung die Steigung reducieren und alle Kreuzungen mit Steigungen innerhalb der Stadt

vermeiden wird. Die Bahn nach Wilkesbarre ist von diesem vorübergehenden Ende ca. 32 km lang. Diese Distance wird um beinahe 9 km durch die Route durch den Tunnel abgekürzt. Circa  $2\frac{1}{2}$  km vom Bahnhof biegt die Linie südlich nach Wilkesbarre ab. Eine gedeckte Plattform-Station ist in der Maple Street errichtet, um den Passagieren das Verlassen der Bahn im Süden der Stadt zu ermöglichen, wo keine elektrische Strassenbahn hinkommt.

Der Weg folgt dann dem Bett des Strafford Meadowbrook, eines Gebirgsflusses, der dreimal durch Stahlbrücken gekreuzt wird. Hierauf durchläuft die Bahn mit geringen Steigungen, die  $1\frac{1}{2}$  % nicht erreichen, eine wundervolle Scenerie, die zwischen zerklüfteten Hügeln und ländlichen Wiesen wechselt. Hierauf gelangt die Bahn in das Städtchen Moosie, enthaltend ganze 1200 Einwohner, von denen aber viele einen beträchtlichen Wohlstand infolge der Minenindustrie haben. Die nächsten zwei Haltestellen befinden sich in der South Street und Plane Street in Avoca. Es ist dies ein Städtchen von 4000 Einwohnern. Von vielen Punkten des Weges sieht man die Einrichtungen der Kohlengruben mit ihren enorm aufgespeicherten Kohlenbergen, von denen verschiedene von der Bahn angekauft sind, um in Zukunft als Feuerung für die Kraftherzeugung zu dienen. Bei der Heidleberg-Grube zwischen Avoca und Pittston befindet sich eine andere Plattform-Station, und die Passagiere, die im östlichen Teile von Pittston aussteigen wollen, können dies auf der William Street-Haltestelle tun. Der augenblickliche Bahnhof in Pittston befindet sich bei der Market Street.

Eine Telephon-Leitung ist längs des Weges verlegt und wird für die Ankündigung und Abfertigung der Züge etc. benutzt.

\*) Nach dem englischen Original-Manuscript des Autors übersetzt.

Augenblicklich ist ein 20 Minuten-Verkehr vorgesehen, welcher Abstand aber sobald verringert wird, sobald der Passagierandrang dies erfordert. In Scranton liegt der Bahnhof an der Hauptstrasse und steht unmittelbar durch Gleise mit dem Güterbahnhof der Delaware-Lackawanna and Western Railroad in Verbindung, die ihrerseits wieder mit sämtlichen Teilen des Landes in Verbindung steht. Diese Stadt ist der Sitz der Verwaltung des Lackawanna-Bezirks. Der der Bahngesellschaft in Scranton gehörende Bahnhof umfasst eine Fläche von 40000 qm. Auf ihm befinden sich vier Hauptgebäude, die dem Bahnbetriebe dienen. Es sind dies die Passagier-Station, der Güterbahnhof, die Kraftcentrale und die Wagenhalle mit Reparatur-Werkstatt.

Der Passagierbahnhof ist in Gestalt eines E angelegt. Er ist 25,3 m lang und 8,2 m tief. Das Gebäude ist auf solidem Fundament aufgeführt und vom Erdboden zwei Stockwerke hoch. Seine Beleuchtung besteht innen und aussen vollständig aus elektrischem Licht. Ausserdem hat man Sorge getragen, dass leicht Unannehmlichkeiten vermieden werden können, die aus Kreuzungen entstehen.

In einer Entfernung von 106 m südlich der Passagierhalle befindet sich der Güterbahnhof. Dieses Gebäude ist nur ein Stockwerk hoch, von rechteckigem Grundriss, 30,3 mal 150 m. An seinem Westende befindet sich ein Bureau-Anbau von 6 mal 6 m.

Die Wagenhalle befindet sich am äussersten südlichen Ende des Grundstückes. Hieran grenzt die Centralstation an, die 3,6 m tiefer als die Wagenhalle liegt, um verschiedene Operationen zu erleichtern, die zu ihrem Betriebe notwendig sind. Unsere Kunstbeilage No. 4 zeigt auf ihrer oberen Hälfte das Gebäude der Kraftstation, während unten die Wagenhalle sichtbar ist. Aus diesen beiden Abbildungen kann man auch das hügelige Terrain erkennen, auf dessen Höhe das Städtchen Scranton liegt.

Die Wagenhalle hat eine Front von 44 m Länge auf dem Hof und ist insgesamt 53 m lang und 8,6 m hoch. Sie ist in drei Schiffe durch feuersichere Mauern getrennt, die durch die ganze Länge des Gebäudes verlaufen. Jedes dieser Schiffe umfasst drei Gleise, auf jedem derselben können drei Wagen stehen. Die Reparatur-Werkstatt verläuft in der ganzen Länge des Gebäudes und zerfällt in eine Schmiede, eine Maschinen-

Werkstatt, einen Armatur-Reparaturraum und schliesslich einen Raum zur Aufbewahrung von Oel, Sand, Salz und Werkzeugen. Die Centrale hat rechteckigen Grundriss von 27,5 m Frontbreite nach dem Hof, 40,3 m Tiefe und 12,7 m lichte Höhe bis zum Dach des Maschinenraumes. Bei ihrer Anlage ist auf eine künftige Ausdehnung Rücksicht genommen worden. Senkrecht wird sie durch eine Brandmauer in zwei Teile getrennt, deren einer der Kesselraum und deren anderer der Maschinenraum ist.

Der Kesselraum ist 39 m lang, 12,7 m breit und 11 m hoch. Er ist so angelegt, dass er 7 Wasserröhren-Kessel der Babcock-Wilcox-Type für je 400 PS aufnehmen kann. 5 derselben stehen bereits, während die beiden anderen im Bedarfsfall nachträglich aufgestellt werden sollen. Eine normale Ausrüstung mit mechanischer Roney-Feuerung ist für die ganze Kesselanlage vorgesehen. Diese Feuerung ist so eingerichtet, dass sie mit einem Minimum an Arbeit bei den verschiedenen Arten Kohlen functioniert, die die Oertlichkeit liefert.

Die Kohlen werden auf dem in unserer Figur rechts sichtbarem Gleise, das auf hölzerne Schwellen verlegt ist, in Waggonen herangeschleppt. Neben demselben befinden sich schräge Bretterrinnen, aus denen ein Conveyor sie in das Gebäude verlädt, wobei er automatisch seinen Inhalt über die ganze Länge des Kohlenbunkers oberhalb der Kessel verteilt. Von diesem fällt die Kohle durch ihr Gewicht in die Trichter der mechanischen Feuerung. Der Verbrauch wird geregelt durch Verschlussklappen in den Kohlenrinnen.

Die Asche fällt in Trichter, von denen sie durch Aschwagen fortgeschleppt wird, die unterhalb der Kessel auf einem Gleise laufen.

Der Schornsteinzug kann im Notfall durch zwei Gebläse verstärkt werden, die in seinem Fundament untergebracht sind. Der Schornstein selber ist in der von Alphons Custodis gebrauchten Construction ausgeführt. Er ist 36 m hoch und hat einen leichten Durchmesser von fast 3 m. Sein Fundament ist aus Beton hergestellt. Durch eine Tür in dem letzteren kann man in sein Inneres gelangen. Die weitere Berücksichtigung und etwaige Reparaturen werden durch zwei eiserne Leitern erleichtert, von denen eine innen und die andere aussen angelegt ist.

(Fortsetzung folgt.)

## Berechnungen aus verschiedenen Zweigen der Maschinentechnik.

A. Johnen.

(Fortsetzung von S. 18.)

3. Beispiel: Von der Kurbelwelle einer sechspferdigen (eff.) Kleindampfmaschine ist eine einfachwirkende Plunger-Speisepumpe für einen kleinen Röhrenkessel anzutreiben; es sind die Hauptabmessungen dieser Pumpe zu ermitteln.

Es sei der Dampfverbrauch für die Pferdekraft und Stunde  $\frac{S}{N_n} = 25$ , dann ist der gesamte stündliche Dampfverbrauch

$$S = 25 N_n = 25 \cdot 6 = 150 \text{ kg.}$$

Die Speisepumpe muss den 4fachen Bedarf, also 600 kg oder 600 Liter liefern können. Die Pumpe macht die gleiche Zahl Umdrehungen wie die Maschine, und wenn diese ist  $n = 120$  pro Min., hat man  $60 \cdot 120 = 7200$  Doppelhübe pro Stunde. Ist nun

$s$  der Hub des Plungerkolbens in dm  
 $d$  der Durchmesser des Plungerkolbens in dm  
 $\eta$  der Wirkungsgrad der Pumpe = 0,8  
 so liefert die Pumpe bei jedem Doppelhub

$$s \cdot d^2 \frac{\pi}{4} = \frac{600}{\eta \cdot 7200} = \frac{1}{0,8 \cdot 12} = 0,104 \text{ cdm} = 104 \text{ ccm.}$$

Wählt man den Hub der Pumpe zu  $s = 80$  mm, so ist  $d^2 \frac{\pi}{4} = \frac{104}{8} = 13$  qcm, entsprechend einem Plungerdurchmesser von  $d = \text{rd. } 41$  mm.

4. Beispiel: Zur Förderung einer Nutzlast von 800 kg auf einem unter  $50^\circ$  einfallenden Schachte mit einer Seilgeschwindigkeit von 1 m pro Secunde soll ein Zwilling-Lufthassel angelegt werden bei einem zur Verfügung stehenden Drucke der Pressluft zwischen 3,5 bis 5 Atm.; es ist zu untersuchen, ob eine vorhandene Zwillingmaschine von 130 mm Cylinderdurchmesser und 250 mm Kolbenhub bei einer Umdrehungszahl  $n = 120$  pro Minute hierzu verwendet werden kann. Fig. 2 und 3.

Die gesamte Förderlast wird gebildet aus dem Gestell von 570 kg Gewicht, dem Förderwagen mit einem

Gewichte von 280 kg und der Nutzlast im Betrage von 800 kg, so dass ist

$$Q = 570 + 280 + 800 = 1650 \text{ kg.}$$

Diese Belastung zerlegt sich infolge der schiefen Ebene in einen Normaldruck  $N$  und in eine abwärts-treibende Kraft  $K = Q \sin \alpha$ . Die numerischen Werte eingesetzt, hat man

$$K = Q \sin \alpha = 1650 \cdot 0,766 = 1263,9 \text{ rd. } 1264 \text{ kg.}$$

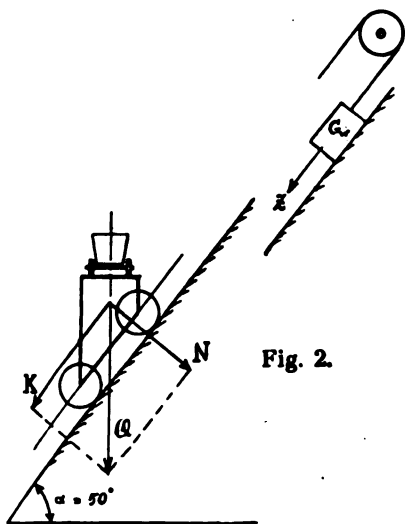


Fig. 2.

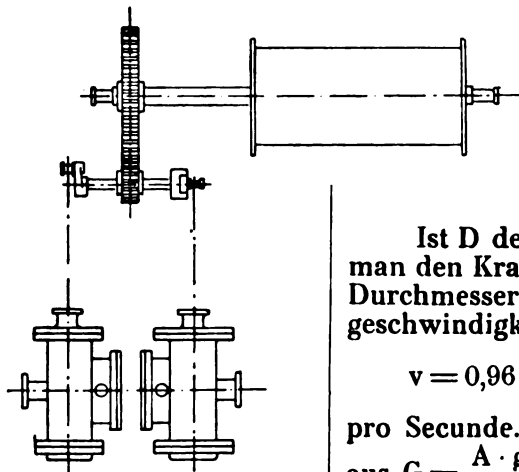


Fig. 3.

Ist  $K'$  das abwärts treibende Gewicht des Förderwagens nebst Gestell, ohne Nutzlast, so ist:

$$K' = (280 + 570) \sin \alpha = 850 \cdot 0,766 = 651 \text{ kg.}$$

Damit beim Aufzug des beladenen Wagens nebst Gestell die Zugkraft gleich sei der Kraft, die beim Rücklauf das Gegengewicht  $G_w$  hebt, muss sein:

$$1264 - z = z - 651 \text{ oder } 2z = 1264 + 651 = 1915$$

woraus 
$$z = \frac{1915}{2} = 957,5 \text{ rd. } 958 \text{ kg.}$$

Die Grösse des Gegengewichts  $G_w$  selbst wird dann:

$$\frac{z}{\sin \alpha} = \frac{958}{0,766} = 1250,65 \text{ rd. } 1251 \text{ kg.}$$

Hiernach sind zu ziehen:

für den Aufzug  $1264 - 958 = 306 \text{ kg}$   
 „ „ Rücklauf  $958 - 651 = 307 \text{ „}$

also in beiden Fällen die gleiche Last, ohne Rücksicht auf Reibung. Nimmt man diese zu 33 % an, so wären in beiden Fällen zu ziehen 408 kg mit 1 m Geschwindigkeit in der Secunde, mithin erforderlich

$$\frac{408}{75} = 5,44 \text{ rd. } 5,5 \text{ HP.}$$

Die Kolbenfläche der vorhandenen Maschine beträgt für 130 mm Cylinderdurchmesser 132,73 qcm. Unter Berücksichtigung eines Kolbenstangenquerschnittes von 4,91 qcm ergibt sich ein Druck auf den Kolben, wenn im Cylinder nur 3,5 Atm. angenommen werden, von  $(132,73 - 4,91) 3,5 = 447 \text{ kg}$ . Der Effect pro Secunde stellt sich somit auf

$$\frac{2 \cdot 0,25 \cdot 120 \cdot 447}{60} = 447 \text{ kgm}$$

oder 
$$\frac{447}{75} = 5,96 \text{ HP;}$$

für beide Cylinder also eine Betriebskraft von 11,92 HP, d. i. bei 0,65 Nutzeffect  $0,65 \cdot 12 = 7,8 \text{ HP}$  bei voller Füllung, bei Expansion entsprechend weniger. Die Zahnradübersetzung von der Maschine auf die Trommelwelle sei mit 1:3 gewählt, dann macht letztere pro Minute 40 Umdrehungen. Da pro Secunde 1 m Seil aufgewickelt werden soll oder pro Minute 60 m, so ergibt dies pro

Umdrehung der Seiltrommel  $\frac{60}{40} = 1,5 \text{ m}$ , woraus sich deren Durchmesser bestimmt zu

$$D = \frac{1,50}{3,14} = 0,477 \text{ m rd. } 480 \text{ mm.}$$

5. Beispiel: Für eine Kleindampfmaschine von 4 Nutzpferdestärken ist das erforderliche Schwungrad zu berechnen. Fig. 4 und 5.

Die betr. Maschine hat 125 mm Kurbelhalbmesser, eine Kolbengeschwindigkeit von 1 m pro Secunde und macht 120 Umdrehungen pro Minute. Den Schwungradhalbmesser  $R$  macht man gleich 4 bis 6 Kurbelhalbmesser  $r$ , im Mittel also

$$R = 5r = 5 \cdot 125 = 625 \text{ mm.}$$

Ist  $D$  der äussere Schwungraddurchmesser, so kann man den Kranzschwerpunkt auf einem Kreise von  $0,96 D$  Durchmesser annehmen; es ergibt sich somit die Kranzgeschwindigkeit  $v$  in der Minute zu

$$v = 0,96 \frac{D \pi n}{60} = 0,96 \frac{1,25 \cdot 3,14 \cdot 120}{60} = \text{rd. } 7,54 \text{ m}$$

pro Secunde. Das Schwungradkranzgewicht ist alsdann aus  $G = \frac{A \cdot g}{\delta \cdot v^2}$  zu ermitteln, worin bedeutet

$A$  den sich ergebenden Arbeitsüberschuss in mkg, für vorliegende Maschine mittelst des Tangentialdruckdiagramms festgestellt zu  $A = 36 \text{ mkg}$ ,  
 $g = 9,81$  die Beschleunigung durch die Schwere,  
 $\delta$  den Ungleichförmigkeitsgrad, angenommen zu 1:30.

Demnach hat man das Gewicht des Schwungradkranzes

$$G = \frac{36 \cdot 9,81 \cdot 30}{7,54^2} = \frac{10594,80}{56,85} = 186,36 \text{ rd. } 188 \text{ kg.}$$

Nimmt man das Gewicht von Arme und Nabe zu  $\frac{1}{8}$  des Kranzgewichtes an, so ergibt sich ein Gesamtgewicht des Schwungrades von  $G_1 = 1,33 G = \text{rd. } 250 \text{ kg}$ .

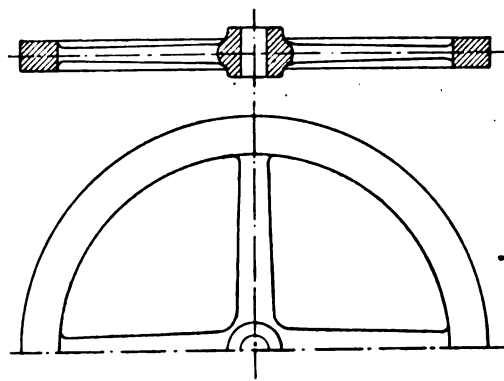


Fig. 4 und 5.

Letzteres kann man auch nach folgender Formel berechnen:

$$G_1 = 5000 \frac{N_n}{\delta \cdot v^2 \cdot n} \cdot x \left( 1 + \frac{0,1}{s} \right).$$

Hierin bedeutet:

$N_n$  die Nutzleistung der Maschine, hier  $N_n = 4$ ,

$\delta$  den Ungleichförmigkeitsgrad, hier  $\delta = \frac{1}{30}$ ,

$v$  die Umfangsgeschwindigkeit des Schwungrades, hier  $v = 7,54$ ,

$x$  ein Zahlenwert für Eincylinder-, insbesondere für Kleindampfmaschinen,  $x = 2,5$ ,

$\frac{s_1}{s}$  das Füllungsverhältnis, hier  $\frac{s_1}{s} = 0,65$ .

Die entsprechenden Werte eingeführt, hat man hier:

$$G_1 = 5000 \cdot \frac{4 \cdot 30}{7,54^2 \cdot 120} \cdot 2,5 \left(1 + \frac{0,1}{0,65}\right) = \frac{5000 \cdot 2,88}{56,85} \\ = \text{rd. } 253 \text{ kg.}$$

Der Querschnitt des Schwungradkranzes sei  $f = a \cdot b$ , wobei die Kranzbreite  $a = 0,8 b$  gewählt werde, wenn  $b$  die Höhe des Schwungradkranzes bedeutet; es ist alsdann  $f = 0,8 b^2$ . Das Volumen des Kranzes ist in dm ausgedrückt  $V = 2R_1 \cdot \pi f$ , wenn  $R_1$  der Halbmesser in der Mitte des Querschnittes. Setzen wir das spezifische Gewicht des Gusseisens  $\gamma = 7,25$ , so wird demnach das Kranzgewicht

$$G = 2 \left(\frac{D}{2} - \frac{b}{2}\right) \pi \cdot 0,8 b^2 \gamma$$

oder

$$188 = 2 \left(\frac{12,50}{2} - \frac{b}{2}\right) \pi \cdot 0,8 b^2 \cdot 7,25$$

oder

$$188 = 12,50 \pi \cdot 0,8 b^2 \cdot 7,25 - \pi \cdot 0,8 b^3 \cdot 7,25$$

oder

$$72,5 \pi b^2 - 5,8 \pi b^3 = 188$$

oder

$$227,65 b^2 - 18,21 b^3 = 188.$$

Diese Gleichung dritten Grades wird am einfachsten durch Probieren gelöst. Setzt man in letztere Gleichung  $b = 1$  dm, so wird  $227,65 b^2 - 18,21 b^3 = 209,44$ . Für  $b = 0,95$  ergibt sich dann  $204,90 - 15,57 = 189,33$  und somit für  $a$  der Wert  $a = 0,8 b = 0,8 \cdot 95 = 76$  mm.

Die Anzahl der Schwungradarme kann man nach  $x = 2(R + 1)$  berechnen, wo  $R$  in m einzusetzen ist. Demnach wird  $x = 2(0,625 + 1) = 3,25$  rd. 4 Arme.

Die Nabelnänge kann man machen

$$l = \frac{D}{15} + 40 = \frac{1250}{15} + 40 = \text{rd. } 120 \text{ mm,}$$

während der Nabendurchmesser zu 150 mm angenommen werde bei 65 mm Achsendurchmesser. Die auf das zwischen zwei Armen liegende Kranzstück wirkende

Centrifugalkraft ist  $C = \frac{G_2 \cdot v^2}{g \cdot R_1}$ .

Hierin ist

$$G_2 = \frac{G}{4} = \frac{188}{4} = 47 \text{ kg, } g = 9,81,$$

$$R_1 = \frac{D}{1} - \frac{b}{2} = 0,625 - 0,0475 = \text{rd. } 0,58 \text{ mm.}$$

Für diesen Wert wird dann

$$v = \frac{2 R_1 \pi n}{60} = \frac{1,16 \pi \cdot 120}{60} = 2,32 \pi = 7,22 \text{ m pro Sec.}$$

Folglich hat man

$$C = \frac{47 \cdot 52,13}{9,81 \cdot 0,58} = \frac{24500000}{56898} = 430 \text{ kg.}$$

Nun ist, wenn man sich den Kranzquadranten an beiden Seiten durch die Arme als fest eingespannt denkt.

$W \cdot K = \frac{C \cdot L}{12}$ , worin

$$L = \frac{2\pi R_1}{4} = \frac{R_1 \pi}{2} = \frac{0,58 \cdot 3,14}{2} = 0,91 \text{ m.}$$

Für das Widerstandsmoment  $W$  hat man den Wert

$$W = \frac{ab^3}{6} = \frac{7,6 \cdot 9,5^2}{6} = 114,32.$$

Somit ergibt sich eine Beanspruchung pro qcm von

$$K = \frac{C \cdot L}{12 W} = \frac{430 \cdot 91}{12 \cdot 114,32} = \frac{39130}{1371,84} = 21,23 \text{ kg,}$$

was vollkommen zulässig ist. Bei den Schwungradarmen soll die zulässige Beanspruchung in der Regel 90 kg nicht übersteigen. Auf jeden Arm wirkt als Zugkraft  $C = 430$  kg, während das grösste Moment, welches das Schwungrad überträgt, wie bereits früher angegeben  $M = 36$  mkg, = 3600 cmkg ist. Wenn daher der Armquerschnitt an der Nabe  $f_1$  qcm beträgt, so wird die im Querschnitt auftretende Zugspannung  $K_z = \frac{C}{f_1} = \frac{430}{f_1}$

und die Biegebeanspruchung

$$K_b = \frac{M}{W} = \frac{3600}{W},$$

mithin die resultierende Spannung  $k_1 = \sqrt{k_z^2 + k_b^2}$ .

Gewählt ein elliptischer Querschnitt mit den Halbachsen  $a_1 = 5$  cm und  $b_1 = 2,5$  cm, mithin Inhalt

$$f_1 = a_1 \cdot b_1 \cdot \pi = 5 \cdot 2,5 \cdot 3,14 = 39,25 \text{ qcm}$$

und das Widerstandsmoment

$$W = 0,1 \cdot (2b_1) \cdot (2a_1)^2 = 0,1 \cdot 5 \cdot 200 = 50.$$

Somit wird

$$k_z = \frac{430}{39,25} = 10,96 \text{ rd. } 11 \text{ kg}$$

und

$$k_b = \frac{3600}{50} = 72 \text{ kg,}$$

so dass also

$$k_1 = \sqrt{11^2 + 72^2} = \text{rd. } 73 \text{ kg}$$

werden würde.

## Gruppenladung der Accumulatoren-Batterien.

Prof. Robert Edler.

(Fortsetzung von S. 46.)

### B. Dreireihen-Ladung.

#### 1. Methode: Ladung in drei Perioden.

Die drei Batteriedrittel werden in den drei Zeitperioden, von denen jede die Dauer  $t_1$  Stunden besitzen möge, abwechselnd zu je zweien in Serie geschaltet, so dass für jede Ladeperiode die auf die Accumulatoren entfallende Spannung  $= \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m$  ist, während der Rest auf den Ladewiderstand entfällt, so dass sich die Beziehung ergibt (vgl. Fig. 2):

$$E_L = 2 \cdot \frac{z}{3} \cdot e_m + J \cdot w. \quad (6)$$

Die in einer Ladeperiode von aussen zuzuführende Arbeit in Wattstunden beträgt daher:

$$A_1 = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_1 + J^2 \cdot w \cdot t_1 = E_L \cdot J \cdot t_1. \quad (7)$$

Um die Batterie vollzuladen, ist somit eine Arbeit erforderlich, die sich berechnet zu:

$$A = 3 \cdot A_1 = 2 \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_1 + 3 \cdot J^2 \cdot w \cdot t_1 = 3 \cdot E_L \cdot J \cdot t_1. \quad (8)$$

Daraus ergibt sich als Wirkungsgrad der Ladeschaltung (Fig. 2):

$$\eta = \frac{2 \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_1}{3 \cdot E_L \cdot J \cdot t_1} = \frac{2}{3} \cdot z \cdot \frac{e_m}{E_L}. \quad (9)$$

2. Methode: Ladung in zwei Perioden.

Die erste Ladeperiode nach der von Micka angegebenen Schaltung ist in Fig. 3 angedeutet, und es gelten dafür die nachstehenden Beziehungen, da die Ladung in dieser Schaltung so lange fortgesetzt wird, bis die Gruppe III vollgeladen ist:

$$E_L = \frac{z}{3} \cdot e_m + \frac{z}{3} \cdot e_m + J \cdot w' = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m + J \cdot w' \quad (10)$$

$$A_1 = 2 \cdot \frac{z}{3} \cdot e_m \cdot \frac{J}{2} \cdot t_1 + \frac{z}{3} \cdot e_m \cdot J \cdot t_1 + J^2 \cdot w' \cdot t_1$$

$$= \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_1 + J^2 \cdot w' \cdot t_1 \quad (11)$$

$$A_1 = E_L \cdot J \cdot t_1. \quad (12)$$

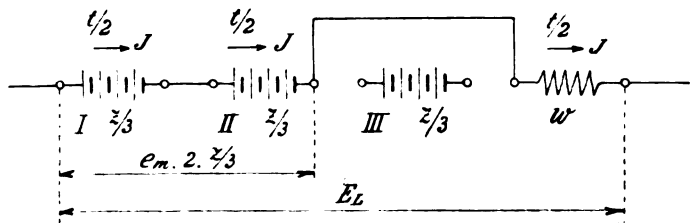


Fig. 2.

In der zweiten Ladeperiode ist III ausgeschaltet und I mit II, sowie mit dem Ladewiderstand in Serie geschaltet (Fig. 4); dabei wird in der Zeit  $t_2$  die vollständige Aufladung von I und II bewirkt; es wird daher:

$$E_L = \frac{z}{3} \cdot e_m + \frac{z}{3} \cdot e_m + J \cdot w'' = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m + J \cdot w'' \quad (13)$$

$$A_2 = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_2 + J^2 \cdot w'' \cdot t_2 \quad (14)$$

$$A_2 = E_L \cdot J \cdot t_2. \quad (15)$$

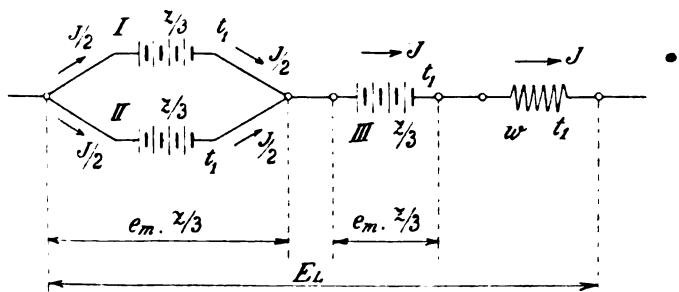


Fig. 3.

Während der beiden Ladeperioden ist also eine Gesamtarbeit erforderlich (wobei  $w' = w''$  vorausgesetzt ist):

$$A_1 + A_2 = E_L \cdot J \cdot t_1 + E_L \cdot J \cdot t_2 = E_L \cdot J \cdot (t_1 + t_2) \quad (16)$$

$$A_1 + A_2 = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_1 + J^2 \cdot w' \cdot t_1 + \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_2 + J^2 \cdot w'' \cdot t_2$$

$$= \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot (t_1 + t_2) + J^2 \cdot w \cdot (t_1 + t_2) \quad (17)$$

$$= \left( \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J + J^2 \cdot w \right) \cdot (t_1 + t_2). \quad (17^*)$$

Als Wirkungsgrad der Ladung nach der Methode von Micka ergibt sich daher nach Fig. 3 und 4 und nach den Gl. 16 und 17:

$$\eta = \frac{\frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot (t_1 + t_2)}{E_L \cdot J \cdot (t_1 + t_2)} = \frac{2}{3} \cdot z \cdot \frac{e_m}{E_L} \quad (18)$$

Dies ist genau derselbe Wert, wie er sich in Gl. 9 für die erste Methode der Dreireihenladung ergeben hatte.

Wir erhalten demnach als Wirkungsgrade für die Zweireihen-Ladung:

$$\eta_2 = \frac{1}{2} \cdot z \cdot \frac{e_m}{E_L} \quad (5)$$

für die Dreireihen-Ladung:

$$\eta_3 = \frac{2}{3} \cdot z \cdot \frac{e_m}{E_L} \quad (9, 18)$$

Die Zellenzahl  $z$  ist nun bestimmt durch die geringste Spannung, bis zu welcher man zu Ende der Entladung noch herabgehen kann; bezeichnen wir diese Spannung pro Zelle mit  $e_4$  (gewöhnlich etwa = 1,83 Volt), so erhält man, da die Batterie zu Ende der Entladung nach Einschaltung aller Zuschaltzellen gerade noch die Netzspannung  $E_L$  liefern muss:

$$E_L = z \cdot e_4. \quad (19)$$

Daher ergibt sich aus 5 bzw. aus 9 und 18 der Wirkungsgrad für die:

$$\text{Zweireihen-Ladung: } \eta_2 = \frac{1}{2} \cdot z \cdot \frac{e_m}{z \cdot e_4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{e_m}{e_4} \quad (20)$$

$$\text{Dreireihen-Ladung: } \eta_3 = \frac{2}{3} \cdot z \cdot \frac{e_m}{z \cdot e_4} = \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4} \quad (21)$$

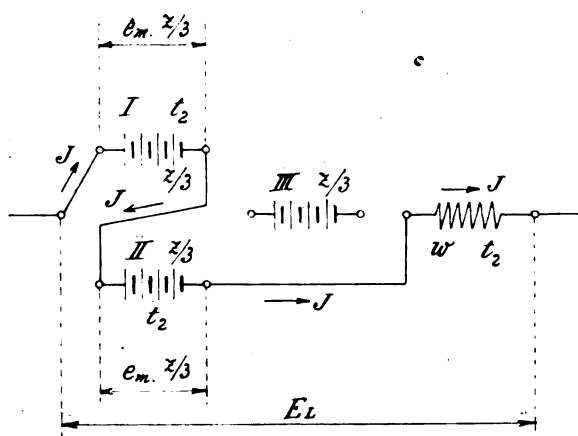


Fig. 4.

Wie man also aus den Gl. 20 und 21 ersieht, lässt sich der Wirkungsgrad für die Gruppenladung von Accumulatoren-Batterien sehr einfach durch die mittlere Ladespannung einer Zelle und durch die Spannung zu Ende der Entladung berechnen. Man erkennt, dass die Dreireihen-Ladung der Zweireihen-Ladung in wirtschaftlicher Hinsicht unbedingt vorzuziehen ist.

Von besonderem Interesse ist es aber noch, für normale Verhältnisse, d. i. also für normale Werte von  $e_m$  und  $e_4$  die Zahlwerte für  $\eta_2$  und  $\eta_3$  selbst zu bestimmen. Man kann etwa folgende Werte als Mittelwerte annehmen:

$e_1 = 2,05$ Volt pro Zelle	Beginn der Ladung,
$e_2 = 2,65$ " " "	Ende " "
$e_3 = 2,10$ " " "	Beginn " Entladung
$e_4 = 1,83$ " " "	Ende " "
$e_m = 2,35$ " " "	Mittlere Ladespannung,
daher wird	

$$\frac{e_m}{e_4} = \frac{2,35}{1,83} = \approx 1,284 \quad (22)$$

und aus Gl. 20 und 21:

$$\eta_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{e_m}{e_4} = \frac{1}{2} \cdot 1,284 = 0,642 = 64,2\% \quad (23)$$

$$\eta_3 = \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4} = \frac{2}{3} \cdot 1,284 = 0,856 = 85,6\% \quad (24)$$

Bei der Dreireihen-Ladung ergibt sich daher eine effective Ersparnis von  $85,6 - 64,2 = 21,4\%$  an aufzuwendender elektrischer Arbeit gegenüber der Zweireihen-Ladung.



Von Interesse ist es jetzt noch, zu untersuchen, von welchen Grössen die Bestimmung des Ladewiderstandes abhängt. Hierzu ist zuerst zu bemerken, dass der in den bisherigen Entwicklungen vorkommende Widerstand  $w$  jenen Mittelwert des Ladewiderstandes darstellt, welcher der ideellen mittleren Ladepannung  $e_m$  entspricht; es darf jedoch nicht unberücksichtigt bleiben, dass infolge der während der Ladung immer mehr ansteigenden Spannung pro Zelle (von  $e_1$  bis  $e_2$ ) die Bestimmung der Grösse des Ladewiderstandes  $w_1$  zu Beginn der Ladung, sowie des zu Ende der Ladung noch erforderlichen Widerstandes  $w_2$  eine sehr wichtige Aufgabe ist, welche deshalb im Nachstehenden noch behandelt werden soll.

#### a) Zweireihen-Ladung.

Vor allem ist nach Gl. 19 die Gesamtzahl  $z$  der Batteriezellen:

$$z = \frac{E_L}{e_4} \quad (25)$$

Mit Rücksicht auf die in Fig. 1 angegebene Schaltung ist nun zu Beginn der Ladung ( $e_1 =$  Spannung pro Zelle,  $w_1 =$  Ladewiderstand):

$$E_L = e_1 \cdot \frac{z}{2} + 2 \cdot J \cdot w_1 \quad (26)$$

daher wegen Gl. 25:

$$2 \cdot J \cdot w_1 = E_L - \frac{z}{2} \cdot e_1 = E_L - \frac{E_L \cdot e_1}{2 \cdot e_4} = E_L \cdot \left(1 - \frac{e_1}{2 \cdot e_4}\right) \quad (27)$$

Ist die Ladung beendet, so hat die Spannung pro Zelle den Wert  $e_2$  erreicht, und es ist daher nur noch der Widerstand  $w_2$  erforderlich, so dass die Gleichung besteht:

$$E_L = e_2 \cdot \frac{z}{2} + 2 \cdot J \cdot w_2 \quad (28)$$

somit wegen Gl. 25:

$$2 \cdot J \cdot w_2 = E_L - \frac{z}{2} \cdot e_2 = E_L - \frac{E_L \cdot e_2}{2 \cdot e_4} = E_L \cdot \left(1 - \frac{e_2}{2 \cdot e_4}\right) \quad (29)$$

Wir erhalten daher für  $w_1$  und  $w_2$  die Werte:

$$w_1 = \frac{E_L}{2 \cdot J} \cdot \left(1 - \frac{e_1}{2 \cdot e_4}\right) \quad (30)$$

$$w_2 = \frac{E_L}{2 \cdot J} \cdot \left(1 - \frac{e_2}{2 \cdot e_4}\right) \quad (31)$$

Um diese Werte für einen bestimmten Fall berechnen zu können, wählen wir:

$$\begin{aligned} E_L &= 110 \text{ Volt (Netzspannung),} \\ J &= 100 \text{ Ampère (constanter Ladestrom),} \\ e_1 &= 2,05 \text{ Volt pro Zelle} \\ e_2 &= 2,65 \text{ " " " " } \\ e_4 &= 1,83 \text{ " " " " } \end{aligned}$$

und erhalten daher:

$$w_1 = \frac{110}{200} \left(1 - \frac{2,05}{3,66}\right) = \frac{11}{20} \cdot (1 - 0,56) = 0,55 \cdot 0,44 = 0,242 \text{ Ohm,}$$

$$w_2 = \frac{110}{200} \left(1 - \frac{2,65}{3,66}\right) = \frac{11}{12} \cdot (1 - 0,724) = 0,55 \cdot 0,276 = 0,152 \text{ Ohm.}$$

Der Ladewiderstand muss daher den Wert  $w_1 = 0,242$  Ohm bekommen, wovon  $0,242 - 0,152 = 0,090$  Ohm stufenweise abzuschalten sind, während der Teil  $w_2 = 0,152$  Ohm nicht abgestuft werden muss; die Zahl und die Grösse der einzelnen Stufen hängt dabei nur von der Ladecurve des betreffenden Accumulators ab, sowie von den zulässigen Schwankungen des Ladestromes gegenüber dem Mittelwert  $J$  desselben; diese Bestimmung der Zahl und Grösse der einzelnen Stufen soll einer späteren Abhandlung vorbehalten bleiben.

Eine Beziehung verdient jedoch an dieser Stelle noch eine ausführlichere Erwähnung, nämlich der Zusammenhang zwischen dem Gesamtwerte  $w_1$  des Ladewiderstandes bezw. dem nicht abgestuften Teile  $w_2$  desselben und dem ideellen Werte  $w$  des Ladewiderstandes, welcher der mittleren Ladepannung  $e_m$  entsprechen würde. Wir finden diese Beziehungen aus den Gleichungen:

$$E_L = e_m \cdot \frac{z}{2} + 2 \cdot J \cdot w \quad (2)$$

$$w_1 = \frac{E_L}{2 \cdot J} \cdot \left(1 - \frac{e_1}{2 \cdot e_4}\right) \quad (30)$$

$$w_2 = \frac{E_L}{2 \cdot J} \cdot \left(1 - \frac{e_2}{2 \cdot e_4}\right) \quad (31)$$

Mit Hilfe der Beziehung Gl. 25 ergibt sich:

$$E_L = e_m \cdot \frac{E_L}{2 \cdot e_4} + 2 \cdot J \cdot w$$

$$2 \cdot J \cdot w = E_L \cdot \left(1 - \frac{e_m}{2 \cdot e_4}\right) \quad (32)$$

$$w = \frac{E_L}{2 \cdot J} \cdot \left(1 - \frac{e_m}{2 \cdot e_4}\right) \quad (32)$$

Setzen wir hier wieder die normalen Werte  $e_m = 2,35$  Volt und  $e_4 = 1,83$  Volt ein, so wird

$$w = \frac{E_L}{2 \cdot J} \cdot \left(1 - \frac{2,35}{3,66}\right) = \frac{E_L}{J} \cdot \frac{1}{2} \cdot (1 - 0,642) = \frac{E_L}{J} \cdot \frac{0,358}{2} = 0,179 \cdot \frac{E_L}{J} \quad (33)$$

Aus Gl. 30 und 32 folgt weiter:

$$\frac{w_1}{w} = \frac{1 - \frac{e_1}{2 \cdot e_4}}{1 - \frac{e_m}{2 \cdot e_4}} = \frac{2 \cdot e_4 - e_1}{2 \cdot e_4 - e_m} \quad (34)$$

und analog aus Gl. 31 und 32:

$$\frac{w_2}{w} = \frac{2 \cdot e_4 - e_2}{2 \cdot e_4 - e_m} \quad (35)$$

Mit den oben angeführten Werten ergibt sich daraus:

$$\frac{w_1}{w} = \frac{2 \cdot 1,83 - 2,05}{2 \cdot 1,83 - 2,35} = \frac{3,66 - 2,05}{3,66 - 2,35} = \frac{1,61}{1,31} = 1,23 \quad (34')$$

$$\frac{w_2}{w} = \frac{3,66 - 2,65}{3,66 - 2,35} = \frac{1,01}{1,31} = 0,77 \quad (35')$$

somit

$$\left. \begin{aligned} w_1 &= 1,23 \cdot w \\ w_2 &= 0,77 \cdot w \end{aligned} \right\} (36)$$

daher

$$w_1 + w_2 = 2 \cdot w \quad (37)$$

Für das oben angeführte Zahlenbeispiel würde sich also folgende Rechnung ergeben:

$$w = 0,179 \cdot \frac{E_L}{J} = 0,179 \cdot \frac{110}{100} = 0,179 \cdot 1,1 = 0,1969 \text{ Ohm,}$$

$$\left. \begin{aligned} w_1 &= 1,23 \cdot w = 1,23 \cdot 0,1969 = 0,242 \text{ Ohm} \\ w_2 &= 0,77 \cdot w = 0,77 \cdot 0,1969 = 0,152 \text{ Ohm} \end{aligned} \right\} \text{wie früher.}$$

Die Gl. 33 lässt endlich deutlich erkennen, wie viele Procenete der zugeführten Spannung im Ladewiderstand im Mittel verloren gehen; man hat ja offenbar nur die Gl. 33 mit  $2 \cdot J$  zu multiplizieren, d. i. mit dem durch den Widerstand fließenden Strom, so dass man erhält:

$$2 \cdot J \cdot w = 2 \cdot 0,179 \cdot E_L = 0,358 \cdot E_L \quad (48)$$

das sind also 35,8% der Gesamtspannung.

Ebenso einfach lässt sich jetzt aber auch der procentuelle Spannungsverlust a) zu Beginn der Ladung und b) bei Beendigung derselben ausdrücken, wenn man die Gl. 36 heranzieht; man erhält nämlich:

$$\text{ad a) } 2 \cdot J \cdot w = 2 \cdot J \cdot \frac{w_1}{1,23} = 0,458 \cdot E_L$$

$$\text{daher } 2 \cdot J \cdot w_1 = 1,23 \cdot 0,358 \cdot E_L = 0,44 \cdot E_L,$$

also 44 %;

$$\text{ad b) } 2 \cdot J \cdot w = 2 \cdot J \cdot \frac{w_2}{0,77} = 0,358 \cdot E_L,$$

$$\text{daher } 2 \cdot J \cdot w_2 = 0,77 \cdot 0,358 \cdot E_L = 0,276 \cdot E,$$

also 27,6 %.

### B. Dreireihen-Ladung.

#### 1. Methode: Ladung in drei Perioden.

Die Gesamtzahl  $z$  der Batteriezellen ist:

$$z = \frac{E_L}{e_4}. \quad (25)$$

Gemäss der in Fig. 2 angegebenen Schaltung ist zu Beginn der ersten Ladeperiode (I, II), entsprechend der Spannung  $e_1$  pro Zelle (vgl. 6):

$$E_L = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_1 + J \cdot w_1 = \frac{2}{3} \cdot \frac{E_L}{e_4} \cdot e_1 + J \cdot w_1$$

daher

$$J \cdot w_1 = E_L \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_1}{e_4}\right). \quad (39)$$

Zu Ende der ersten Ladeperiode (I, II) sind die beiden Batteriedrittel I und II zur Hälfte aufgeladen, so dass wir annehmen können, dass jede Zelle die Spannung  $\frac{e_1 + e_2}{2} = e_m$  erreicht hat; nennen wir den jetzt noch im Stromkreise erforderlichen Widerstand  $w_1'$  (zu Ende der ersten Ladeperiode), so wird:

$$E_L = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m + J \cdot w_1' = \frac{2}{3} \cdot \frac{E_L}{e_4} \cdot e_m + J \cdot w_1'$$

daher

$$J \cdot w_1' = E_L \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right). \quad (40)$$

In der ersten Ladeperiode wurden nun die beiden Batteriedrittel I und II bis zur Hälfte aufgeladen. Bei Beginn der zweiten Ladeperiode (I und III) hat jede Zelle des Batteriedrittels I die Spannung  $e_m$ , während jede Zelle der Batteriegruppe III die Spannung  $e_1$  besitzt; nennen wir nun den Widerstand, der zu Beginn der zweiten Ladeperiode erforderlich ist,  $w_2$ , dann gilt die Gleichung:

$$E_L = \frac{1}{3} \cdot z \cdot e_m + \frac{1}{3} \cdot z \cdot e_1 + J \cdot w_2 = \frac{1}{3} \cdot z \cdot (e_m + e_1) + J \cdot w_2$$

daher wird mit Rücksicht auf Gl. 25:

$$E_L = \frac{1}{3} \cdot \frac{E_L}{e_4} \cdot (e_m + e_1) + J \cdot w_2$$

somit:

$$J \cdot w_2 = E_L \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_m + e_1}{e_4}\right). \quad (41)$$

Zu Ende der zweiten Ladeperiode erreicht jede Zelle in der Gruppe I die Spannung  $e_2$ , während in der Gruppe III die Spannung pro Zelle auf  $e_m$  ansteigt; bezeichnet man den zu Ende der zweiten Ladeperiode noch erforderlichen Widerstand mit  $w_2'$ , dann ergibt sich:

$$E_L = \frac{1}{3} \cdot z \cdot e_2 + \frac{1}{3} \cdot z \cdot e_m + J \cdot w_2' = \frac{1}{3} \cdot z \cdot (e_2 + e_m) + J \cdot w_2'$$

also wegen Gl. 25:

$$E_L = \frac{1}{3} \cdot \frac{E_L}{e_4} \cdot (e_2 + e_m) + J \cdot w_2'$$

daher:

$$J \cdot w_2' = E_L \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_2 + e_m}{e_4}\right). \quad (42)$$

In der dritten Ladeperiode endlich wird II und III voll aufgeladen; zu Beginn dieser Ladeperiode hat jede

Zelle in II und in III die Spannung  $e_m$ , so dass bei einem eingeschalteten Widerstande  $w_3$  die Beziehung besteht:

$$E_L = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m + J \cdot w_3$$

daher wegen Gl. 25:

$$E_L = \frac{2}{3} \cdot \frac{E_L}{e_4} \cdot e_m + J \cdot w_3$$

und daraus:

$$J \cdot w_3 = E_L \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right). \quad (43)$$

Zu Ende der dritten Ladeperiode endlich erreicht die Spannung jeder Zelle in II und in III den Wert  $e_2$ , so dass sich die Gleichung ergibt:

$$E_L = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_2 + J \cdot w_3'$$

oder mit Rücksicht auf Gl. 25:

$$E_L = \frac{2}{3} \cdot \frac{E_L}{e_4} \cdot e_2 + J \cdot w_3'$$

und daraus:

$$J \cdot w_3' = E_L \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_2}{e_4}\right). \quad (44)$$

Für die erforderlichen Widerstände ergeben sich daher folgende Werte:

$$\text{aus Gl. 39 } w_1 = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_1}{e_4}\right) \quad (45)$$

$$\text{aus Gl. 40 } w_1' = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right) \quad (46)$$

$$\text{aus Gl. 41 } w_2 = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_m + e_1}{e_4}\right) \quad (47)$$

$$\text{aus Gl. 42 } w_2' = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_2 + e_m}{e_4}\right) \quad (48)$$

$$\text{aus Gl. 43 } w_3 = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right) = w_1' \quad (49)$$

$$\text{aus Gl. 44 } w_3' = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_2}{e_4}\right) \quad (50)$$

Wenn wir wieder die bei dem Beispiel für die Zweireihenladung gewählten Zahlenwerte einsetzen, so erhalten wir mit den Worten:

$$E_L = 110 \text{ Volt (Netzspannung)}$$

$$J = 100 \text{ Ampère (constanter Ladestrom)}$$

$$e_1 = 2,05 \text{ Volt pro Zelle}$$

$$e_2 = 2,65 \text{ Volt pro Zelle}$$

$$e_m = 2,35 \text{ Volt pro Zelle}$$

$$e_4 = 1,83 \text{ Volt pro Zelle}$$

$$w_1 = \frac{110}{100} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2,05}{1,83}\right) = 0,2794 \text{ Ohm} \quad (45^*)$$

$$w_1' = \frac{110}{100} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2,35}{1,83}\right) = 0,1584 \text{ Ohm} \quad (46^*)$$

$$w_2 = \frac{110}{100} \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{2,35 + 2,05}{1,83}\right) = 0,2185 \text{ Ohm} \quad (47^*)$$

$$w_2' = \frac{110}{100} \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{2,65 + 2,35}{1,83}\right) = 0,0982 \text{ Ohm} \quad (48^*)$$

$$w_3 = \frac{110}{100} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2,35}{1,83}\right) = 0,1584 \text{ Ohm } (= w_1') \quad (49^*)$$

$$w_3' = \frac{110}{100} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2,65}{1,83}\right) = 0,0381 \text{ Ohm.} \quad (50^*)$$

Der Ladewiderstand muss daher den Wert  $w_1 = 0,2794$  Ohm bekommen, wovon  $0,2794 - 0,0381 = 0,2413$  Ohm stufenweise abgeschaltet werden können, während der Rest  $w_3' = 0,0381$  Ohm nicht abzustufen ist.

Es ist nun wieder von Interesse, den Zusammenhang zwischen den soeben ermittelten Widerstandswerten ( $w_1, w_1', w_2, w_2', w_3, w_3'$ ) mit jenem ideellen Wider-

stand  $w$  zu ermitteln, welcher der mittleren Ladenspannung  $e_m$  entspricht. Wir erhalten aus Gl. 6:

$$J \cdot w = E_L - \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m$$

und daher wegen Gl. 25:

$$J \cdot w = E_L - \frac{2}{3} \cdot \frac{E_L}{e_4} \cdot e_m = E_L \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right) \quad (51)$$

somit:

$$w = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right) = w_1' = w_3. \quad (52)$$

Mit den oben angeführten Zahlwerten wird daher:

$$w = \frac{110}{100} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2,35}{1,83}\right) = 0,1584 \text{ Ohm.} \quad (52^*)$$

Wichtig ist von den oben berechneten 6 Widerstandswerten nur der Gesamtwiderstand  $w_1$  und der nicht regulierbare Teil desselben  $w_3'$ , während die übrigen Widerstandswerte  $w_1'$ ,  $w_2$ ,  $w_2'$ ,  $w_3$  nur für die Bestimmung der Verluste in den einzelnen Ladeperioden von Bedeutung werden.

Wir erhalten nun:

aus 45 und 52:

$$w_1 = \frac{1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_1}{e_4}}{1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}} = \frac{3 \cdot e_4 - 2 \cdot e_1}{3 \cdot e_4 - 2 \cdot e_m} \quad (53)$$

aus 46 und 52:

$$\frac{w_1'}{w} = 1 \quad (54)$$

aus 47 und 52:

$$\frac{w_2}{w} = \frac{1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_m + e_1}{e_4}}{1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}} = \frac{3 \cdot e_4 - e_m - e_1}{3 \cdot e_4 - 2 \cdot e_m} \quad (55)$$

aus 48 und 52:

$$\frac{w_2'}{w} = \frac{1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_2 + e_m}{e_4}}{1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}} = \frac{3 \cdot e_4 - e_2 - e_m}{3 \cdot e_4 - 2 \cdot e_m} \quad (56)$$

aus Gl. 49 und 52:

$$\frac{w_3}{w} = 1. \quad (57)$$

aus Gl. 50 und 52:

$$w_3' = \frac{1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_2}{e_4}}{1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}} = \frac{3 \cdot e_4 - 2 \cdot e_2}{3 \cdot e_4 - 2 \cdot e_m} \quad (58)$$

Setzen wir in diese Gleichungen die oben angegebenen Werte ein, so wird

$$\frac{w_1}{w} = \frac{3 \cdot 1,83 - 2 \cdot 2,05}{3 \cdot 1,83 - 2 \cdot 2,35} = \frac{5,49 - 4,10}{5,49 - 4,70} = \frac{1,39}{0,79} = 1,76 \quad (53^*)$$

$$\frac{w_1'}{w} = 1 \quad (54^*)$$

$$\frac{w_2}{w} = \frac{5,49 - 2,35 - 2,05}{0,79} = \frac{1,09}{0,79} = 1,38 \quad (55^*)$$

$$\frac{w_2'}{w} = \frac{5,49 - 2,65 - 2,35}{0,79} = \frac{0,49}{0,79} = 0,62 \quad (56^*)$$

$$\frac{w_3}{w} = 1 \quad (57^*)$$

$$\frac{w_3'}{w} = \frac{5,49 - 2 \cdot 2,65}{0,79} = \frac{5,49 - 5,30}{0,79} = \frac{0,19}{0,79} = 0,24 \quad (58^*)$$

Aus diesen Gl. 53\* bis 58\* erhält man in Verbindung mit der Gl. 52\* die früher bereits berechneten Werte Gl. 45\* bis 50\*.

(Fortsetzung folgt.)

## Fragen und Antworten.

Jeder, der eine Frage stellt, die geeignet ist, die Praxis oder Theorie anzusprechen, oder deren Beantwortung hierfür Interesse besitzt, erhält M. 1,—. Bei der Einsendung ist deutlich der Vermerk für „Fragen und Antworten“ anzugeben. Der Einsender der besten Antwort erhält M. 10,—. Falls mehrere, der Veröffentlichung gleich würdige Antworten einlaufen, erhalten die folgenden ein Honorar von M. 3,—.

Nur bis zum Erscheinen der nächsten Nummer einlaufende Antworten werden berücksichtigt. Falls auf eine Frage keine Antwort einläuft, wird diese höchstens viermal abgedruckt.

Der grossen Menge des einlaufenden Materials wegen ist eine Correspondenz unmöglich.

Durch Einsendung der Antwort oder Frage erklärt sich der Einsender mit der Publikation unter obengenannten Bedingungen einverstanden.

Die Sendungen müssen selbstverständlich an die Redaktion

eingesandt werden, anders adressierte Sendungen finden keine Berücksichtigung.

### Frage 1.

Aus Gusseisen hergestellte Matrizen sollen rein blank gearbeitet werden. Schleifen und Schmirgeln verbietet sich, da die Matrizen erhöhte Verzerrungen auf glattem Grund aufweisen. Ich habe den gewünschten Effect zu erzielen versucht, indem ich zunächst unverdünnte Salzsäure auf die Fläche 2–3 Stunden wirken und dann mit entsprechenden Schabern Grund und Verzerrung glatt schaben liess. Hierbei zeigen sich nun mitunter kleine schwarze Punkte in den sonst blank geschabten Flächen. Gibt es ein Mittel, diese zu beseitigen? Vielleicht durch irgendwelches Auftragen von Amalgam oder Abreiben der Flächen mit metallischen Salzen? Die Kosten dürfen allerdings nicht erhebliche sein. Gibt es überhaupt ein anderes Verfahren, mit welchem bessere Resultate erzielt werden?

## Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Allgemeines.

\* Ein kommunaler Elektrizitätsverband für den Kreis Hagen wird z. Z. angebahnt. Veranlasst ist er durch das Project des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes, über das wir auf S. 21 berichteten. Infolge der Beteiligung der Communen und des Fiscus fürchten die benachbarten Elektrizitätswerke eine Monopolisierung der Elektrizität, die sie selbst in ihrer Ent-

wicklung hindern würde. Wie wir erfahren, sollen die Bestrebungen bis jetzt einen günstigen Verlauf genommen haben.

\* Drahtlose Telegraphie auf Ozeandampfern. Der drahtlosen Telegraphie, welche sich im Schiffahrtsdienst vorzüglich bewährt, wird von unseren grossen Schiffahrtsgesellschaften grosses Interesse entgegengebracht. So hat der Norddeutsche Lloyd bereits fünf Dampfer mit einer Einrichtung für drahtlose Telegraphie

versehen, und zwar die drei grossen Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm II.“, „Kronprinz Wilhelm“ und „Kaiser Wilhelm der Grosse“, sowie den Dampfer „Grosser Kurfürst“ mit dem System „Marconi“ und den Dampfer „Bremen“ mit dem System „Telefunken“. In kurzem wird der Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm II.“ neben dem Marconi-System auch noch das „Long distance System“ erhalten, welches ihm ermöglichen wird, während der ganzen Fahrt von Bremen nach Newyork mit dem Lande in Verbindung zu bleiben.

### Elektrotechnik.

Die Elektrizitätsgesellschaft Gebr. Ruhstrat in Göttingen bringt eine neue Befestigungsschelle (ges. gesch.) für Isolierrohre

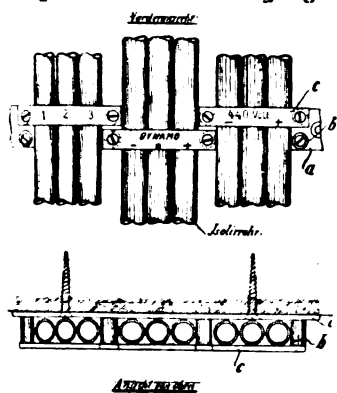


Fig. 1—2.

elektrischer Leitungen in den Handel, welche besonders in all den Fällen, wo eine grössere Anzahl von Rohren nebeneinander verlegt wird, weitgehendste Verwendung verdient. Die Construction ist äusserst einfach und solid und besteht aus einem Flacheisen (a), auf welchem Distanzstücke (b) in bestimmten Entfernungen montiert sind. Messing- oder Eisenlaschen (c) sind auf den Distanzstücken aufgeschraubt und übergreifen je eine Gruppe von Rohren, und zwar so, dass dieselben durch das Hin-

einlegen fest nebeneinander zu liegen kommen. — Von den besonderen Vorzügen, welche die Befestigungsschelle besitzt, seien folgende hervorgehoben: dieselbe gestattet in sehr sauberer und rascher Weise die Verlegung von Rohren an Decken, Wänden, resp. bei Steigleitungen. An den besonders sichtbaren Stellen dienen die Messinglaschen gleichzeitig für die Nummerierung und Bezeichnung der Rohre, was für die rasche Orientierung der verlegten Leitungen besonders von Wert ist. Einzelne Rohre lassen sich jederzeit leicht herausnehmen, wobei nur die Lasche einer beschränkten Anzahl von Rohren abgeschraubt zu werden braucht. Durch den billigen Preis bei äusserst solider und sauberer Ausführung dürfte diese Schelle für den Installateur von besonderem Nutzen sein, da dieselbe auch eine geschmackvolle Verlegung gewährleistet. Ueberall, wo Isolierrohre für die Verlegung von elektrischen Leitungen in Betracht kommen, empfiehlt sich also die Anwendung dieser äusserst practischen Schelle.

### Maschinenbau.

\* **Wasserversorgung des Bahnhofs Speldorf (Rhld.).** Die neue Wasserversorgungsanlage ist der grösste bisher zur Anwendung gekommene Wasserturm dieser Art. Der Bottich kann 600 Kubikmeter aufnehmen, und unter Zuhilfenahme der in der Abänderung begriffenen beiden Behälter des alten Turms wird die Anlage demnächst in der Lage sein, den Wasserbedarf der grossen Speldorfer Bahnhofs- und Werkstättenanlagen, der sich auf 430000 Kubikmeter jährlich beziffert, jederzeit in auskömmlicher und regelmässiger Weise zu decken. Auch der seit langem geplante Bau einer Talsperre im Listertale bei Meinerzhagen (Westf.) ist nunmehr gesichert. Die Sperre war anfangs auf 15 Millionen Kubikmeter Rauminhalt berechnet, nach eingehender Berechnung hat sich ergeben, dass sich der Rauminhalt ohne besondere Schwierigkeiten auf 22 Millionen Kubikmeter erhöhen lässt.

O. K.

\* **Ausruhenlassen von Riemen.** Alle Maschinenarbeiter sind mehr oder weniger darüber einig, dass alle Treibriemen wesentlich geschont werden und besser arbeiten, wenn sie während des Ruhezustandes der Maschinen abgeworfen werden. Aus diesem Grunde würde es sich empfehlen, alle Riemen mindestens während der Nacht durch Abwerfen von ihren Zugspannungen zu befreien und sie gleichsam sich von ihrer Arbeit ausruhen zu lassen. Allerdings ist mit dem Abwerfen sowohl als mit dem Wiederauflegen der Riemen mannigfache Unbequemlichkeit verbunden, doch steht der durch die Schonung der Riemen ent-

stehende Vorteil im entsprechenden Verhältnisse. Ein Versuch bewies den grossen Unterschied zwischen dem beständig gespannten und dem von Zeit zu Zeit abgeworfenen Riemen. Es wurden von demselben Leder zwei neue Riemen hergestellt und auf zwei Drehbänke gelegt, welche nebeneinander standen und in gleicher Weise beansprucht wurden. Der eine der beiden Riemen wurde jeden Abend abgeworfen, der andere dagegen auf seiner Scheibe gelassen. In der Folge musste der letztere viermal gekürzt werden, während der erstere nur einmal gekürzt zu werden brauchte und noch lange Zeit in gutem Zustande blieb, als der andere bereits unbrauchbar geworden war. Es soll freilich nicht gerade aus diesem Falle ein allgemeiner Schluss für alle Riemen gezogen werden, doch leidet es keinen Zweifel, dass der Riemen bei der bezeichneten Schonung durch Ausspannung viel länger brauchbar bleibt als gewöhnlich. A. J.

\* **Kühlvorrichtung für Condensationswasser.** Um in allen Fällen, wo wegen Wassermangel das Condensationswasser einer Dampfmaschine stets von neuem benutzt werden muss, eine wirksame Abkühlung desselben eintreten zu lassen, ist in einer dem Verfasser bekannten Anlage folgende Anordnung getroffen: Eine Art Schleudertrommel, bestehend aus einem cylindrischen Korbe von Drahtgeflecht, welche über dem Kühlsumpfe aufgestellt ist und das von der Maschine kommende Wasser in einem feinen Regen über eine Kreisfläche von etwa 6 m Radius ausbreitet, wird von der Betriebsmaschine aus durch eine entsprechende Transmission mit 300 Umdrehungen pro Minute angetrieben. Im Innern dieses Korbes hängt, ohne an dessen Drehungen teilzunehmen, ein cylindrisches Blechgefäss, in welches das Condenswasser zunächst eingeleitet wird und von dem aus dasselbe durch eine Menge feiner Oeffnungen in den Wandungen des Gefässes zu der Siebtrommel gelangt. Letztere hat 915 mm Durchmesser und kühlt pro Secunde 1,35 cbm Condensationswasser von 35 bis 50° um durchschnittlich 15° ab. Der Hauptzweck einer solchen Anlage dürfte wohl der sein, den Kühlsumpf klein zu halten, was bei teureren oder beschränkten Bodenpreisen allerdings sehr ins Gewicht fällt, wenn die Anwendung irgend einer anderen Abkühlungsart nicht am Platze ist. A. J.

### Recht und Gesetz.

Der erste Civil-Senat des Reichsgerichts fällt am 28. October 1905 folgende Entscheidung über die Frage, ob für die Anwendung des § 5 des Patentgesetzes es darauf ankommt, dass der Vorbenutzer eine Erfindung für patentfähig gehalten hat oder nicht. Die Entscheidungsgründe sind folgende:

Das Oberlandesgericht hat auf Grund eingehender und sorgfältiger Beweisaufnahme festgestellt, dass die Klägerin vor der Anmeldung des dem Beklagten patentierten Briefordners (vor dem 26. Juli 1902) das Modell eines Briefordners, welches die gleichen charakteristischen Kennzeichen, nämlich die axial verschiebbare Rolle, hat, zum Zwecke der gewerblichen Verwertung hergestellt hatte und dass sie dieses Modell mit zwei anderen Modellen gerade am 26. Juli 1902 den Patentanwälten R. & Co. in E. zum Zwecke der Patentanmeldung eingesandt hat. Der einzige Unterschied zwischen dem demnächst patentierten Modell des Beklagten und dem Modell der Klägerin besteht darin, dass die Klägerin der Rolle anstatt eines einfachen ein doppeltes Lager gegeben hat. Sie hielt das Modell ohne diese Anordnung nicht für patentfähig. Das Oberlandesgericht erachtete bei dieser Sachlage die Voraussetzungen des § 5 des Patentgesetzes für gegeben. Wenn der Revisionskläger dagegen geltend macht, dass die Klägerin den Schutz des Vorbenutzers schon deshalb nicht beanspruchen könne, weil sie das Patentfähige der Erfindung gar nicht erkannt, sondern die Neuheit in einer anderen Anordnung, nämlich der Anbringung eines doppelten Lagers der Rolle, gesucht habe, so ist diese Erwägung nicht zutreffend. Für die Anwendung des § 5 kommt es nicht darauf an, ob der Vorbenutzer die Erfindung für patentfähig gehalten hat, sondern entscheidend ist, dass er in Erkenntnis des Wesens der Erfindung (ihrer Vorteile) sie in Benutzung genommen oder die zur Benutzung erforderlichen Veranstaltungen getroffen hat. Letzteres hat aber das Oberlandesgericht bedenkenfrei festgestellt.

## Handelsnachrichten.

**C. Lorenz, Berlin, Telephon- und Telegraphen-Werke.**  
Der Firma ist die Königl. Preussische Staatsmedaille für gewerbliche Leistungen verliehen worden.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 31. 1. 1906. Die Nachfrage bleibt in den Vereinigten Staaten ausserordentlich rege, und trotzdem die Erzeugung von Roheisen aufs höchste gesteigert wird, genügt sie kaum, um den laufenden Bedarf zu decken. Trotz aller Bemühungen, der Preise auf dem bisherigen Niveau zu erhalten, liegt die Tendenz nach oben und macht man sich auf baldige Steigerungen gefasst. Sollten diese eintreten, dann dürfte eine bedeutendere Einfuhr wohl nicht zu verhindern sein. Vor allem wird sie in Hämatit erwartet, für welches die Begehr die Production übersteigt. Auch der Bedarf an Fertigwaren ist sehr umfangreich; es werden lange Lieferfristen gestellt und Anfragen seitens des Auslandes zum Teil unberücksichtigt gelassen. Bezeichnend ist, dass von Ostasien wieder Ordres eingehen, während in Europa über einen Rückgang dieser Nachfrage Klage geführt wird.

Trotzdem in England die allgemeine Lage ganz günstig und die Stimmung, soweit das legitime Geschäft in Frage kommt, zuversichtlich bleibt, zeigte der Markt keine einheitliche Tendenz. — Die grossen Warrantlager drücken auf denselben, besonders da vermehrte Versuche gemacht wurden, grössere Verkäufe darin zustande zu bringen. Der Verbrauch für Stahl und Fertigartikel bleibt jedoch sehr rege, und dies verfehlt seinen Eindruck auf das Roheisengeschäft nicht. Lebhafter Begehr erhält sich in Hämatit, und die Ansicht, dass ein bedeutenderer Export darin nach Amerika stattfinden könne, trägt zur Befestigung bei. Das Schiffsbaugewerbe befindet sich in guter Lage und hat in letzter Zeit infolge erneuter Aufträge wieder grössere Ankäufe gemacht.

Nachdem in Frankreich der Beginn des Januar einen ruhigeren Geschäftsgang gebracht hatte, der dann noch ein Weilchen anhält, zeigte die letzte Berichtswoche wieder ein recht lebhaftes Gepräge. Die Aufträge gehen bei den Werken fast durchweg sehr flott ein und die Notierungen zeigen steigende Tendenz. Letzteres wäre allerdings wohl auch ohne den regeren Begehr eingetreten, da die Produzenten sich durch die andauernde Aufwärtsbewegung in Brennstoffen zu Aufschlägen genötigt sehen. Es zeigt aber, wie sehr die Lage sich gebessert hat, dass diese die Käufer nicht zurückschrecken.

Noch immer wird der belgische Markt dadurch ungünstig beeinflusst, dass Roheisen knapp bleibt und die Preise dafür steigen, während für Fertigwaren entsprechende Sätze nicht zu erzielen sind. Es kommt dazu, dass, da Brennstoffe und Erze und daher wohl auch Roheisen weiter hinaufgehen dürften, die Erzeuger der Fertigartikel sich nicht auf lange Zeit zu den herrschenden Notierungen binden wollen. Die Aufträge gehen gut ein, sobald es sich aber um ausgedehntere Ordres für spätere Lieferung handelt, werden höhere Forderungen gestellt, und so kommen manche Abschlüsse nicht zustande.

In befriedigender Verfassung bleibt der deutsche Markt. Wenn auch zeitweilig in einzelnen Artikeln ein kleines Nachlassen des Umsatzes sich bemerkbar macht, so ist doch im allgemeinen die Nachfrage gut, und die Werke sind reichlich mit Beschäftigung versehen. Die Ausfuhr ist sehr rege, weist vielfach gegen das Vorjahr eine ganz erhebliche Zunahme auf. Da der Winter bis jetzt so aussergewöhnlich mild gewesen ist, hat die Bautätigkeit aufrecht erhalten werden können, was den Absatz natürlich günstig beeinflusst. In wenigen Wochen dürfte er noch weiter zunehmen und dann auch diejenigen Preise, die jetzt noch nicht ganz gewinnbringend sind, sich lohnend gestalten.

— O. W. —  
\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 31. 1. 1906. Die Tendenz des Londoner Metallmarktes unterlag während der Berichtszeit abermals einigen Schwankungen, die indes ebensowenig wie die letztgemeldeten auf ein Abflauen der Nachfrage hindeuten, sondern fast lediglich der Zurückhaltung der Speculation und vereinzelter Gewinnrealisierungen entspringen. Uebrigens befestigte sich zuletzt wieder die Haltung in der britischen Hauptstadt, so dass per Saldo nur wenige und kleine Rückgänge, mehrfach sogar Aufbesserungen eintraten. In Berlin lag das Geschäft ruhiger als im vorigen Berichtsabschnitt, ohne jedoch gerade schlecht genannt werden zu können. Die Preise liessen einige Unregelmässigkeit erkennen, was eben dem Londoner Einfluss zugeschrieben ist; indes sind die Verschiebungen, soweit solche überhaupt eintraten, minimal. Im allgemeinen hält man in den Kreisen der Verkäufer die Abnahme des Verkehrs und die geringere Stabilität der Notierungen nur für eine Augenblickserscheinung, der keine lange Dauer beschieden sein dürfte. Die statistische Situation der meisten Artikel gilt, und wohl mit ziemlichem Recht, als günstig genug, um einer ernsthaften Reaction vorzubeugen. Nachstehend geben wir die hiesigen Durchschnittspreise zugleich mit den Londoner Schlussnotierungen.

A. Kupfer: In London kostete Standard per Cassa £ 78. 10., per 3 Monate £ 77. 10. Berlin notierte für Mansfelder A-Raffinade Mk. 182 bis 187, für englische Sorten M. 175 bis 180.

B. Zinn: Amsterdam meldete für Banca zuletzt fl. 100, für Straits per Cassa legte man in London £ 165., für Terminware £ 164. 10. an. Am hiesigen Platze brachte Banca Mk. 350 bis 355, gutes australisches Zinn Mk. 348 bis 353, und englisches Lammzinn Mk. 342 bis 347.

C. Blei: notierte in der britischen Hauptstadt auf £ 16. 15. für spanisches und £ 17. für englisches. Eine Berliner Notiz für ersteres ist diesmal nicht zu melden. Geringere Marken bezahlte der hiesige Consum mit Mk. 36 bis 38 1/2.

D. Zink: lag in London schliesslich fester zu £ 27. 15. für gewöhnliche und £ 28. 15. für Specialqualitäten. Bei uns sind bei mässigem Verkehr keine Veränderungen eingetreten. W. H. v. Giesches Erben bewegten sich wieder zwischen Mk. 64 und 65, während die anderen Sorten mit Mk. 62 1/2 bis 64 aus dem Markt genommen wurden.

E. Bleche: Für Zinkblech trat eine Herabsetzung des Grundpreises um Mk. 2 auf Mk. 67 1/2 ein, hauptsächlich infolge scharfer Concurrenz zwischen den ost- und west-deutschen Concurrenten. Kupfer- und Messingblech galten wie bisher Mk. 207 bzw. Mk. 170 bis 175.

Unverändert blieben ferner Kupfer- und Messingrohr mit Mk. 233 bzw. Mk. 195.

Die Preise verstehen sich per 100 Kilo ab hier netto Cassa, soweit nicht spezielle Verbandsconditionen bestehen. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 31. 1. 1906. Die ersten Tage der Berichtszeit brachten wieder dieselbe unentschiedene, bald nach dieser, bald nach jener Richtung schwankende Haltung, wie sie nunmehr seit geraumer Zeit schon den Typus unseres Platzes bildet. Politische Bedenken waren auch diesmal der Grund für diese Erscheinung, obwohl neue Momente gar nicht vorlagen, die irgendwie Anlass zu Besorgnissen hätten geben können. Trotz aller hoffnungsvollen Anschauungen über den Ausgang der Marokko-Conferenz vermochten sich periodisch weniger zuversichtliche Meinungen hierüber Geltung zu verschaffen, auch ein Hinweis auf die anhaltend bedenklichen Zustände in Russland genügte zeitweise, um die Stimmung zu verdüstern. Der weitere Verlauf des Berichtsabschnittes gestaltete sich indes etwas freundlicher, zum Teil, weil man sich in politischer Hinsicht zu einer weniger pessimistischen Ansicht bekehrte, zum Teil, weil die Hoffnung auf eine Einigung in Bezug auf die deutsch-amerikanischen Handelsvertragsverhandlungen stärkeren Einfluss auf die Tendenz gewann. Die weitere Verbilligung am offenen Geldmarkt trug gleichfalls wesentlich zu der leichten Befestigung bei; man zahlte für tägliche Darlehen zuletzt ca. 2 1/2 % für Prolongationsmittel 4 1/4 % und Privatdisconten vermochten schliesslich zu 3 1/2 % untergebracht zu werden. Freilich war von einem stärkeren Verkehr nichts zu spüren; fast lediglich die Tagesspeculation beherrschte das Feld, während das Privatpublicum seine Zurückhaltung so gut wie gar nicht aufgab. Einiges Leben entwickelte sich u. a. in Verkehrspapieren, und zwar waren von Bahnen Prinz Henry auf günstige Betriebsausweise, vorübergehend auch Amerikaner beachtet, während unter den Schiffahrtsgesellschaften vornehmlich Norddeutscher Lloyd auf Grund von guten Dividenden-

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	24. 1. 06	31. 1. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	216,50	216,10	— 0,40
Aluminium-Industrie	320,60	338,50	+ 17,90
Bär & Stein	307,—	310,—	+ 7,—
Bing, Nürnberg-Metall	225,—	230,25	+ 5,25
Bremer Gas	96,—	—	—
Buderus	185,25	187,—	+ 1,75
Butzke	101,90	102,50	+ 0,60
Elektra	78,50	79,50	+ 1,—
Façon Mannstädt	191,25	194,75	+ 3,50
Gaggenau	126,—	130,—	+ 4,—
Gasmotor Deutz	119,50	119,25	— 0,25
Geisweider	225,30	229,30	+ 4,—
Hein, Lehmann & Co.	125,—	132,60	+ 7,60
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	360,—	372,—	+ 12,—
Keyling & Thomas	136,50	137,—	+ 0,50
Königin Marienhütte, V. A.	70,10	71,80	+ 1,70
Küppersbusch	207,—	208,25	+ 1,25
Lahmeyer	137,20	139,25	+ 2,05
Lauchhammer	179,50	182,75	+ 3,25
Laurahütte	246,40	249,75	+ 3,35
Marienhütte	105,70	111,50	+ 4,20
Mix & Genest	141,75	141,25	— 0,50
Osnabrücker Draht	111,90	114,75	+ 2,85
Reiss & Martin	106,—	108,—	+ 2,—
Rhein. Metallw., V. A.	132,—	131,—	— 1,—
Sächs. Gussstahl	285,—	291,25	+ 6,25
Schäffer & Walcker	59,25	59,50	+ 0,25
Schlesisch. Gas	165,75	165,30	— 0,45
Siemens Glas	257,10	262,30	+ 5,20
Stobwasser	40,10	40,10	—
Thale Eisenw., St. Pr.	106,—	106,—	—
Tillmann	97,75	104,50	+ 6,75
Verein. Metallw. Haller	198,—	197,75	— 0,25
Westfäl. Kupfer	138,25	137,75	— 0,50
Wilhelmshütte	86,60	97,75	+ 11,15

schätzungen bevorzugt wurden. Recht still ging es in Renten zu; die deutschen Anleihen erscheinen im Zusammenhang mit den niedrigeren Geldsätzen etwas höher, fremde dagegen schwächten sich meist ab, besonders russische, die unter den Verhältnissen im Zarenreiche zu leiden hatten. Mässig war ferner das Geschäft in Banken, doch sind trotzdem auf diesem Gebiete vorwiegend kleine Erhöhungen per Saldo zu verzeichnen. Relativ am lebhaftesten wurden Montanpapiere gehandelt, und zwar standen Eisenwerte im Vordergrund, die von den ständig günstig lautenden Berichten aus den Industriedistricten profitierten. Unter anderen schenkte man der Mitteilung Glauben, dass die Beteiligungsziffern für einzelne Producte B seitens des Stahlwerksverbandes erhöht seien. Als Bestätigung der sehr optimistischen Schilderungen hinsichtlich des legitimen Geschäfts wurden ausserdem neuerdings vorgenommene Preiserhöhungen betrachtet. Die Angaben der amerikanischen

Fachblätter über die Situation in den Vereinigten Staaten klangen gleichfalls sehr rosig, und da man ausserdem Käufe für Rechnung rheinischer Interessenten bemerken wollte, nahm die Speculation Deckungen ziemlich erheblichen Umfangs vor Vorzugsweise begehrt waren die Actien des Bochumer Gussstahlvereins und der Phoenix-Gesellschaft; dagegen fanden Realisationen in Deutsch-Luxemburgern und Dortmunder Union statt, wobei zu Ungunsten des letztgenannten Unternehmens von neuem auf die beabsichtigte Erhöhung des Actien-capitalis hingewiesen wurde. Die per Cassa gehandelten Industriepapiere bekundeten bei Beginn einige Unregelmässigkeit, um späterhin ziemlich einheitlich Richtung nach oben einzuschlagen. Bei den Werten der Metall- und Maschinenindustrie, die mit wenigen Ausnahmen höher schliessen, sind die Coursbesserungen zum Teil ganz erheblich.

— O. W. —

## Patentmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 29. Januar 1906.)

4d. H. 81270. Durch Uhrwerk zu betreibende Schaltvorrichtung mit selbsttätiger, der Tageslänge entsprechender Regelung der Auslösung eines Triebwerkes, insbesondere für das Öffnen und Schliessen von Gasleitungen für Beleuchtungszwecke. — Philipp Hörz, Ulm a. D. 5. 9. 03.

13a. C. 13151. Locomotivkessel mit teilweise aus Wasserröhren gebildeter Feuerbüchse. — Glover's Water Tube Boiler Company Ltd., Leeds, Engl.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 15. 11. 04.

14e. B. 39751. Divergente Umformdüse, in welcher Dampf oder Gas von hoher Temperatur und niedriger Spannung durch Kühlung in den umgekehrten Zustand übergeführt wird. — Rudolf Bergmans, Breslau, Friedrich-Wilhelmstr. 76. 13. 4. 05.

19a. B. 37152. Mehrteilige Strassenbahnschiene, deren Fahrkopfschiene mit einem unteren Ansatz in einer Rille der Tragschiene auswechselbar gelagert ist. — F. Brand, München, Lindwurmstr. 167. 11. 5. 04.

20a. R. 21151. Englischer Mitnehmer für Seilförderwagen. — Josef Rosenbaum, Gelsenkirchen. 16. 5. 05.

201. C. 14056. Vorrichtung zum Herabziehen entgleister Stromabnehmer elektrischer Bahnen; Zus. z. Pat. 168049. — Wilhelm Carius, Taucha b. Leipzig. 6. 11. 05.

21a. A. 11851. Schaltung für selbsttätige Schlusszeichengabe bei Umschalteschränken, an welche Nebenstellen- und Postleitungen angeschlossen sind — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 13. 3. 05.

— F. 20991. Transportabler Mast für wellentelegraphische Zwecke. — Fritz Fiedler, Berlin, Siemensstr. 18. 4. 12. 05.

— S. 19714. Schaltungsanordnung für Gruppenanruf in Fernsprechämtern mit einseitig geerdeter Centralbatterie. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 24. 6. 04.

— T. 9285. Schaltung von Verbindungsleitungen zwischen Fernsprechämtern, bei der ein relativ hoher Widerstand am ankommenden Ende der Verbindungsleitung ein Schanzeichen der Verbindungsleitung gewöhnlich unempfindlich hält. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietsch & Co., Charlottenburg. 6. 11. 03.

— W. 23346. Auswahlvorrichtung für mehrere an eine gemeinsame Leitung angeschlossene Fernsprechatellen. — William David Watkins u. John Wesley Bolster, San Jose, V. St. A., u. William Edward Goodsell, Medina, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 30. 1. 05.

21e. H. 36049. Schmelzsicherung. — Josef Hartig, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 9. 05.

— N. 7557. Verfahren zur Ladung von Sammlerbatterien ohne Zusatzmaschine. — Gustav Niemann, Magdeburg, Bahnhofstr. 47. 15. 11. 04.

— S. 21812. Wasserstrahl-Erder für elektrische Anlagen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 29. 6. 05.

21d. M. 27485. Verfahren zur Herstellung geschichteter Blocks aus Graphit. — The Morgan Crucible Company, Limited, Battersea Works, Battersea, London; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 13. 5. 05.

21e. E. 11086. Anordnung von Drehspulen für Galvanoskope, Relais und andere mit zwischen den Polen von Dauermagneten drehbaren Spulen arbeitende Instrumente. — Elektr. Signal- und Kraftanlagen, Walter Blnt, Berlin. 12. 8. 05.

21f. L. 20968. Mit einem aufklappbaren Deckel verbundene Glühlampe. — Willy Hans Lau, Chicago; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 17. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Amerika vom 14. 12. 00 anerkannt.

21f. S. 21196. Verfahren zur Herstellung von Glühlampen mit Metallglühfäden; Zus. z. Pat. 159027. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 31. 5. 05.

— W. 21506. Vorrichtung zur Erzeugung elektrischen Lichtes oder zum Gleichrichten von Einphasenstrom mittels eines elektrischen Gas- oder Dampfapparates. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 4. 12. 03.

21h. S. 18091. Elektrisch geheizter Verbrennungsafen für chemische Zwecke. — Kryptolgesellschaft m. b. H., Berlin. 30. 5. 03.

— S. 18281. Elektrisch geheizte Muffel für zahnärztliche und ähnliche Zwecke. — Kryptolgesellschaft m. b. H., Berlin. 30. 6. 03.

24a. Sch. 28118. Feuerungsanlage für Retortenöfen, besonders für tragbare, je eine Retorte enthaltende Oefen. — Fa. E. Schmatolla, Berlin. 24. 12. 04.

241. L. 21193. Dampfschleierregler für Feuerungen, bei welchen Dampfstrahlen oder Dampfschleier über die Brennschicht verbreitet werden. — Theodor Langer, Wien; Vertr.: R. Schmechlik, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 18. 6. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Uebereinkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 10. 11. 02 anerkannt.

26b. G. 21374. Acetylenentwickler mit mehreren unter Wasser nach Bedarf zu öffnenden Carbidbehältern. — Henriette Caesar, geb. Schlaudraff, Elberfeld, Sedanstr. 26. 22. 5. 05.

26d. B. 38899. Verfahren, in Generatoren erzeugte Gase von schwefliger Säure zu befreien. — Deutsche Bauke-Gas-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 31. 10. 04.

27b. P. 15463. Dichtungs-Verfahren und Vorrichtung für Luftpumpen. — Otto Vobian, Bischofswerda i. S. 16. 11. 03.

38e. P. 16586. Facondrehstuhl zur Holzbearbeitung, dessen Querschnitt dem Profil des fertigen Arbeitsstückes nachgebildet ist. — Bruno Pax, Schönlanke, Posen. 1. 11. 04.

42h. S. 20857. Aus einer parabolischen Umdrehungszone bestehender Reflector für Projectionsapparate u. dgl. mit mineralische Dämpfe entwickelnden Bogenlichtkohlen. — Société Sautter, Harle & Co., Paris n. Sièges; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 19. 7. 04.

46d. L. 18284. Verfahren zum Betriebe von Turbinen. — Maurice Leblanc, Auteuil b. Paris, u. La Société Anonyme Westinghouse, Paris; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann u. Th. Stort, Berlin NW. 40. 13. 6. 03.

47b. L. 21077. Schwimmende Lagerung von umlaufenden Maschinenteilen mit senkrechter Axe. — Karl Löhle, Zürich; Vertr.: Karl Bosch, Pat.-Anw., Stuttgart. 12. 5. 05.

47e. L. 20432. Kupplung. — Ernst Lehmann, Marchienne-au-Pont, Belg.; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 22. 12. 04.

— R. 20033. Klemmkupplung. — Jos. Richter, Wien; Vertr.: A. Wiele, Pat.-Anw., Nürnberg. 11. 8. 04.

47d. B. 39174. Kupplungsvorrichtung nach Art eines Carabinerhakens. — Alois Berchtold, Würzburg, Ludwigstr. 19. 11. 2. 05.

47h. B. 88885. Schaltgetriebe für umlaufende Wellen. — Josef Bory, Székesfehérvár, Ungaru; Vertr.: Georg Benthien, Berlin SW. 61. 3. 1. 05.

48a. P. 13246. Verfahren zur galvanotechnischen und elektrometallurgischen Zinkabscheidung unter Anwendung von Borsaure oder deren Verbindungen enthaltenden Zinksalzbädern. — Dr. Heinrich Paweck, Wien; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 7. 1. 02.

48d. P. 17336. Verfahren zum Härten von Kupfer oder dessen Legierungen mittels Kupfersulfat. — Carrie Renstrom Plumer, geb. Lundberg, Seattle, Washington; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 9. 6. 05.

49g. E. 10490. Schwellen-Schneid-, Kapp- und Richt-Maschine. — Eisen- und Stahlwerk Hoesch, Act.-Ges., Dortmund. 17. 12. 04.

59a. W. 23175. Saugwassereinlauf für Wasserhaltungsmaschinen. — Alphons Wache, Breslau, Tauentzienstr. 63. 19. 12. 04.

63e. D. 15507. Verriegelung des Umschalters an elektrisch betriebenen Motorwagen. — Alfred Dinin u. Maurice Espagnet, Puteaux, Seine; Vertr.: Ph. v. Hertling, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 9. 1. 05.

— St. 8891. Vorrichtung zum Anlassen des Motors von Motorfahrzeugen mittels Druckluft. — Albert Stern, Lippstadt. 19. 5. 04.

**65a.** W. 23221. Einrichtung zur Verhütung des Dampfverlustes bei undichten Wechselschiebern von Dampfsteuerapparaten. — Erhard Gotfred Wilhelm, Kopenhagen; Vertr.: Dr. H. Hederich, Pat.-Anw., Cassel-Wehlheiden. 30. 12. 04.

**87b.** C. 11870. Drucklufthammer mit Differentialkolben und Steuerung des Ein- und Auslasses durch den Kolben; Zus. z. Pat. 157633. — Collet & Engelhard, G. m. b. H., Offenbach a. M. 26. 6. 03.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 1. Februar 1906.)**

**120.** C. 13 656. Verfahren zur Darstellung von Trichloräthylen aus symmetrischem Tetrachloräthan. — Consortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H., Nürnberg. 26. 5. 05.

**13a.** M. 26 791. Kammer-Wasserröhrenkessel mit Rücklaufsröhren; Zus. z. Pat. 132 386. — Maschinen- und Dampfkesselfabrik „Guillaume-Werke“, G. m. b. H., Neustadt a. d. Haardt. 15. 7. 04.

**14b.** H. 36 147. Kraftmaschine mit umlaufenden Kolben. — William Marvin Hoffmann, Buffalo, V. St. A.; Vertr.: Patentanwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe und Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 19. 9. 05.

**14c.** H. 33 415. Vorrichtung zum Ausgleichen des axialen Druckes einer Turbinenwelle. — Francis Hodgkinson, Edgewood Park, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 18. 7. 04.

**19a.** Sch. 21 761. Schienenstossverbindungen mit einem oder mit zwei die Schienenenden unterstützenden Keilunterzügen. — Johann Schuler, Fraulautern a. d. Saar. 7. 3. 04.

**20c.** S. 19 684. Vorrichtung zum Verriegeln und Entriegeln von Klapptüren o. dgl., insbesondere an Entladewagen. — Forges de Douai (Société anonyme), Paris; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 16. 6. 04.

**20d.** G. 20 835. Einrichtung zur Veränderung der Spurweite von Radsätzen nebst zugehörigen Bremsklötzen für Eisenbahnfahrzeuge. — Ganz & Comp., Eisengiesserei und Maschinen-Fabriks-Act.-Ges., Ratibor. 18. 1. 05.

**20i.** B. 41 311. Oberwegensignalscheibe. — Adolf Beer, St. Ingbert, Pfalz. 31. 10. 05.

— P. 16998. Zugdeckungs-Einrichtung. — Richard Pohl, Lennep. 6. 3. 05.

— W. 23 597. Druckluftstellvorrichtung, insbesondere für Weichen- und Signalstellwerke. — The Westinghouse Brake Company, Limited, London; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 18. 3. 05.

**20l.** K. 28 014. Elektromagnetische Fahrzeugbremse. — Dr. Ing. Erwin Kramer, Berlin, Nettelbeckstr. 2. 10. 9. 04.

**21a.** T. 10 757. Schaltung für selbstkassierende Fernsprechstellen, welche vom einen Amte aus in dem einen oder anderen Sinne zu erregenden Elektromagneten mit polarisiertem Anker enthalten, und bei denen durch den Einwurf einer Münze eine Verbindung zwischen der einen Amtsleitung und Erde hergestellt wird. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietsch & Co., Charlottenburg. 25. 10. 05.

**21b.** Sch. 23 846. Positive Polelektrode für elektrische Sammler, die gemäss Pat. 154 224 aus trichterförmigen, übereinandergeschichteten, an einem centralen Bleikern befestigten und in radialer Richtung eingeschnittenen Metalllamellen gebildet ist; Zus. z. Pat. 154 224. — Max Schneider, Dresden-Radebeul. 20. 5. 05.

**21c.** R. 19 999. Einrichtung zur Regelung der Geschwindigkeit und Spannung einer stromerzeugenden Gruppe. — Joseph Louis Routin, Lyon; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 5. 8. 04.

**21g.** B. 37 018. Vorrichtung zur Erzeugung diamagnetischer Wirkungen. — Dr. Henri du Bois, Berlin, In den Zelten 18. 25. 4. 04.

— H. 33 565. Verfahren zur Behandlung von Blechen aus Stahllegierungen. — R. A. Hadfield, Sheffield; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 11. 8. 04.

**21h.** B. 37 951. Kühlvorrichtung für die Elektrodenfassungen elektrischer Oefen. — Jean F. Bourgeois, Genf; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 25. 8. 04.

**22a.** O. 4294. Verfahren zur Darstellung eines blauviolettten Monoazofarbstoffes für Wolle. — Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 30. 7. 03.

**24a.** Sch. 21 305. Kesselanlage für Locomotiven u. dergl. mit Nebenfeuerung in der Rauchkammer. — Dr. Wilhelm Schultz, Schöneberg b. Berlin, Monumentenstr. 12. 11. 12. 03.

**24f.** C. 13 650. Luftabschluss für das Ende von Kettenrosten. — John Cowan, Edinburgh; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 22. 5. 05.

**27e.** M. 27 570. Schrauben-Propeller-Pumpe bezw. -Gebälge. — Frau Marburg jun., Brooklyn, New York; Vertr.: E. von Niessen, Pat.-Anw., Berlin W. 50. 26. 5. 05.

**31e.** N. 8079. Verfahren zur Herstellung von stählernen Blockformen (Kokillen) zum Giessen von Stahlblöcken. — Dr. Ing. Hans Nathusius, Halberstadt, Groeperstr. 21. 31. 10. 05.

**36b.** G. 20 775. Ingotkran mit gemeinsamem Motor zum Drehen und Öffnen der Zange. — Ganz & Comp., Eisengiesserei u. Maschinen-Fabriks-Act.-Ges., Ratibor. 3. 1. 05.

**35d.** P. 15 119. Lüftungseinrichtung. — E. Pflyfer & Co. Zürich; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 3. 8. 03.

**38a.** R. 21 236. Kreissägeblatt. — Gust. Albert Rittershaus, Remscheid, Parkstr. 1a. 9. 6. 05.

**43b.** M. 28 302. Selbstkassierender Flüssigkeitsverkäufer mit Vormessgefäss und elektromagnetischer Ventilsteuerung; Zusatz zur Anm. G. 20 567. — Richard Müller, Frankfurt a. M.-Sachsenhausen 3. 10. 05.

**46e.** G. 21 225. Carburator mit Vorwärmung für schwere Oele. — Léopold Gautreau u. Théophile Gautreau, Dourdan, Frankr.; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 17. 4. 05.

**46d.** F. 15 544. Verfahren zur Erhöhung der Arbeitsleistung von mit Wasserdampf betriebenen Maschinen. — Frederick George Fitch und Frau Alida Louisa Rosenthal, London; Vertr.: Pat.-Anwälte C. W. Hopkins und K. Osius, Berlin SW. 11, u. A. Ohnimus, Mannheim 31. 10. 01.

**47b.** D. 15 723. Riemen- oder Seilscheibe, deren Kranz aus Nürnberger Scheren besteht. — A. Delagneaux, Paris; Vertr.: Carl Pataky u. Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 22. 3. 05.

— W. 22 109. Riemscheibe. — Gesellschaft zur Verwertung Wesselmanscher Erfindungen m. b. H., Tempelhof. 8. 4. 04.

**47c.** L. 20 883. Einrückgetriebe für Reibungskupplungen. — Hermann Löffler, Gotha, Johannesstr. 13. 31. 3. 05.

**47e.** D. 16 052. Kolbensmierung für Maschinen mit gleicher Bohrung von Cylinder und Kreuzkopfgleitbahn. — Karl Diedelmeier, Zwickau i. S. 11. 7. 05.

— M. 25 851. Auftrieblöcher mit einem vor der Drosseldüse angeordneten Gitter; Zus. z. Pat. 166 573. — Wilhelm Michalk, Deuben b. Dresden. 26. 7. 04.

— M. 26 124. Auftrieblöcher mit einem vor der Drosseldüse angeordneten Gitter; Zus. z. Pat. 166 573. — Wilhelm Michalk, Deuben b. Dresden. 21. 9. 04.

**47h.** K. 29 342. Schwingendes Kurbelgetriebe für Hand- oder Fussbetrieb. — Walter Kubitz, Fürstenberg i. Meckl. 8. 4. 05.

— M. 27 980. Zahnradwechselgetriebe. — Fa. J. A. Maffei, München-Hirschau. 7. 8. 05.

**49b.** E. 10 747. Stahlhalter für Hobelmaschinen zum Vor- und Rückwärtshobeln; Zus. z. Pat. 156 213. — Wilhelm Ehrhardt, Chemnitz, Marxstr. 12. 29. 3. 05.

— M. 27 415. Parallelspannbock zum Festspannen von Werkstücke auf Hobel- und Fräsmaschinen. — Rud. Paul Müller, Leipzig-Plagwitz, Weissenfelsenstr. 57. 1. 5. 05.

**49c.** B. 39 000. Werkstück-Zuführungs- und Haltevorrichtung für Gewindefrä- und -schneidemaschinen. — Walter Basset u. Edward Arthur Barry, Houdeng-Goegnies, Belg.; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 19. 18. 1. 05.

**49f.** B. 39 752. Zange zum Biegen von Röhren mit Metallmantel. — A. Bonnüter, Frankfurt a. M., Bredowstr. 10. 14. 4. 05.

**60.** St. 9099. Vorrichtung an indirect wirkenden Reglern mit rotierender Regulierbewegung zur Rückführung auf die Normalgeschwindigkeit. — Julius Steiner, Gotha. 9. 9. 04.

**63b.** L. 21 082. Feststellvorrichtung für Türfenster von Wagen. — Wilfred Lowe, West-Kirby, Grossbritannien; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 13. 5. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung vom 14. 12. 00 in Grossbritannien vom 13. 6. 04 anerkannt.

**63e.** A. 11 106. Wechselgetriebe für Motorwagen. — Lawrence Abraham, New York; Vertr.: Karl Merz, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 2. 7. 04.

— F. 20 552. Bremsvorrichtung für Motorwagen. — Martin Fischer & Cie., Zürich, Schweiz; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 19. 8. 05.

— H. 34 608. Ausgleichgetriebe für Motorwagen. — Frederick William Hedgeland, Chicago; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 19. 30. 1. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rieh. Bauch, Potsdam, Ebraerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 68 mm Breite 16 Pfg.  
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Maschinenformerei und Massengliesserei von Wagenrädern in den Werkstätten der American-Car & Foundry Company, Terre Haute, Ind., S. 67. — Gruppenladung der Accumulatoren-Batterien, Prof. Robert Edler, S. 70. — Die internationale Automobilausstellung im Pariser Salon 1906, E. König, S. 73. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 74; Börsenbericht, S. 74; Vom Berliner Metallmarkt S. 75. — Patentanmeldungen, S. 75. — Briefkasten, S. 76.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 10. 2. 1906.

## Maschinenformerei und Massengliesserei von Wagenrädern

in den Werkstätten der American-Car & Foundry Company, Terre Haute, Ind.

(Fortsetzung von Seite 37.)

Wie in Fig. 8 gezeigt, wird der Druck den beiden Cylindern gemeinsam zugeführt. Dabei ist die ganze Construction auf der öconomischen Verwendung von Druckluft basiert. Beim Heben des Modells mit dem Kasten und Sand gegen die Druckplatte und beim Zusammenpressen des losen Sandes wird nur soviel Kraft verbraucht, als zum Heben des toten Gewichts erforderlich ist. Die zusätzliche Arbeit beim Zusammenpressen des losen Sandes wird durch die Ungleichheit im Umfang des Kastens und des Prestisches ausgebracht. Beim Drehen der Tischplatte um eine Viertelwendung muss genügend Spielraum vorhanden sein, damit der höchste Punkt des Sandes unter den tiefsten Punkt der Pressplatte hindurchgehen kann.

Der Kolben des grossen Cylinders enthält den kleineren Cylinder. Bei der Arbeit enthält das Reservoir A (Fig. 8) eine Oelmenge, die mindestens ausreicht, den kleineren Cylinder zu füllen. Die Druckluft wird diesem Reservoir A durch die Bewegung eines Hebels B durch

einen Hahn C zugeführt, wodurch das Oel in den Cylinder E (Fig. 9) durch das Rückschlagventil F gedrückt wird und so auf den Kolben G wirkt, der die Last bis zur Pressplatte der Maschine hebt. Gegen Ende dieses Aufwärts-Hubes öffnet ein vorstehender Arm das Ventil H, wodurch die Luft in den kleinen Cylinder I eintreten kann. Die Aufwärtsbewegung des grossen Kolbens J vervollständigt dann das Formen. Sobald der Hebel B zu dieser ursprünglichen Stellung

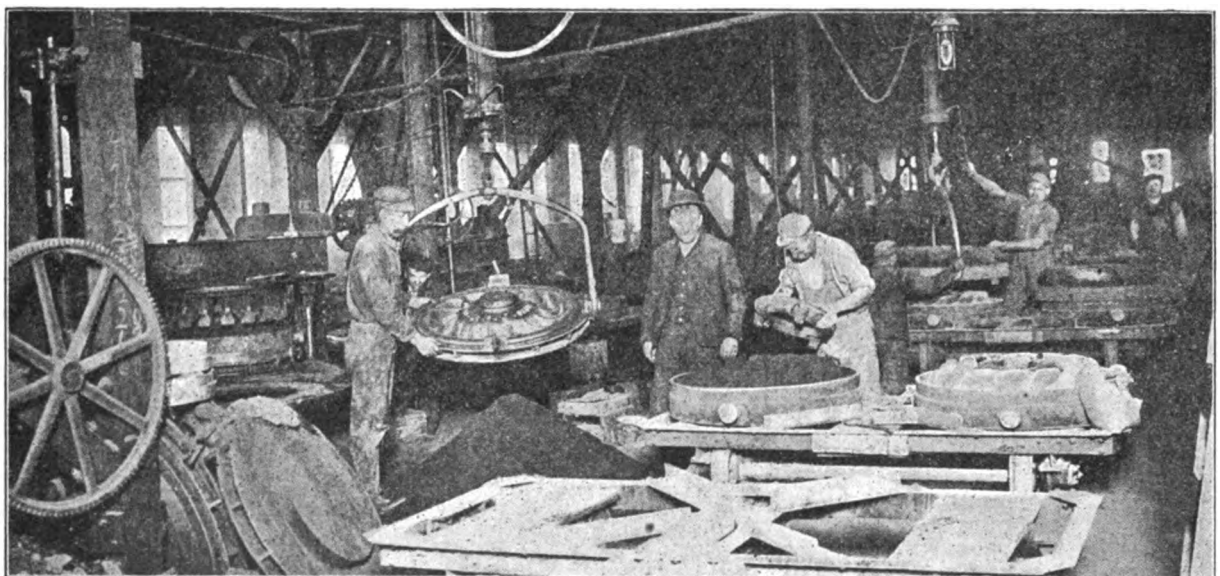


Fig. 5.

An den beiden Formmaschinen: Das Modell links ist gerade aus der unteren Formhälfte ausgehoben, in die ein Kern eingesetzt wird. Dahinter wird die obere Formhälfte aufgesetzt.



zurückkehrt, wird die Luft ausgelassen, das Oel kehrt in das Reservoir zurück, und die Kolben sinken in ihre Tiefstellung nieder. Oel wird zur Füllung des Cylinders E vorgezogen mit Rücksicht auf den hohen Druck, der auf diesen Cylinder ausgeübt wird, sobald der Luftdruck dem grossen Cylinder zugeführt wird. Die Luft wird letzterem durch ein Ventil zugeführt, das deren Druck reguliert. Infolgedessen erhält jede Form einen Druck von genau derselben Atmosphärenzahl. Der Hub des grösseren Cylinders beträgt nur ein Neuntel von der ganzen Aufwärtsbewegung.

Die dritte Viertelbewegung wird jetzt dem Tisch gegeben, und während die Operationen A', B', C' wiederholt werden, werden Modell und Deckkästen aneinander befestigt und von dem Tisch mittelst eines Luftdruckkranes 10a von der Tischplatte abgehoben. Nachdem sie umgedreht sind, werden sie auf einen Karren gesetzt, der auf dem Gleise 3 läuft. Es sei mit Bezug auf Fig. 1 bemerkt, dass die auf der Oberseite derselben befindlichen Zahlen innerhalb der Maasslinie keine Maasse sind, sondern diese Zahlen geben nur die im Text erwähnten Hinweise auf den Fabrikationsgang an. Die Verbindung zwischen Kolben und Form wird dann gelöst und ersterer ausgehoben, um nach dem Tisch wieder zurückzukehren, wie dies Fig. 4 zeigt. Es sei noch hervorgehoben, dass die Operationen A', B', C' und D' gleichzeitig ausgeführt werden.

Dieselben Bewegungen werden durchlaufen bei der Herstellung des Deckkastens auf Tisch No. 2 (Fig. 1) ausgenommen, dass bei D' die Form allein abgehoben wird, während das Modell auf der Tischplatte verbleibt. Der Grund für diesen Unterschied ist der, dass die Gestalt der unteren Form und die Sandverteilung derart ist, dass sich die Abhebung der Form ohne Modell aus praktischen Gründen verbietet. Die untere Formhälfte ist, wie wir sehen, auf einen Karren gesetzt. Dieser Karren wird etwas vorwärts bewegt, und in dieser Stellung werden die Kerne

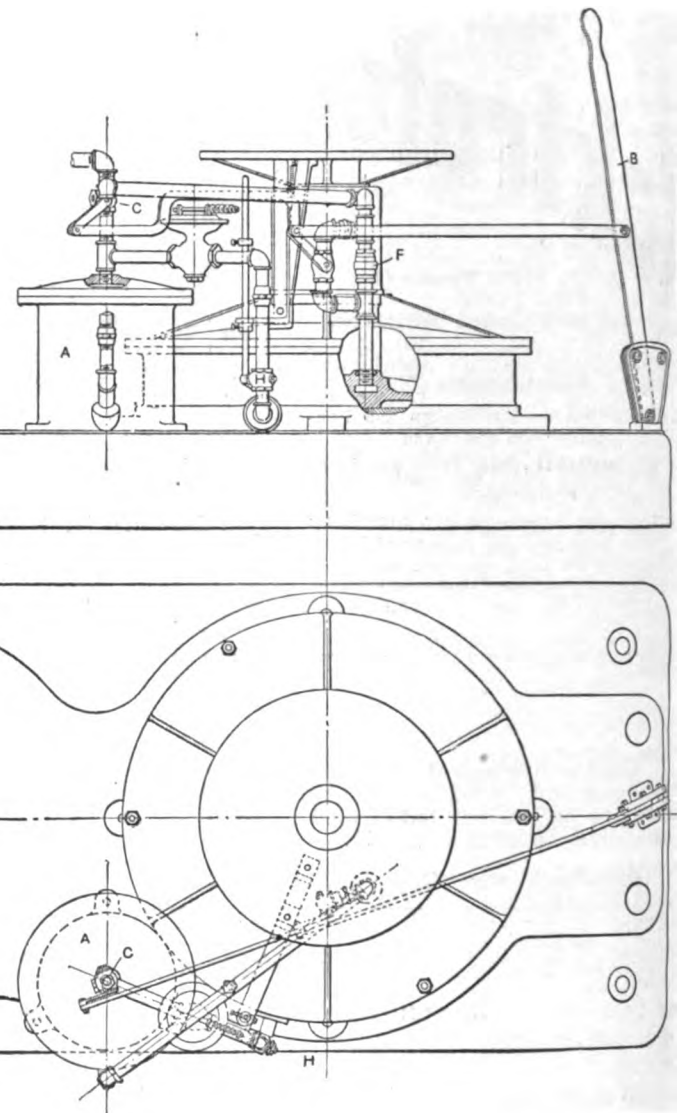


Fig. 8.

eingesetzt. Diese Stellung entspricht der mittleren zwischen den beiden Laufkatzen 10a und 10c. Eine zweite Vorwärtsbewegung des Karrens stellt ihn in eine Linie mit der Formmaschine, die den Deckkasten fertigmacht. Er wird aus der Stellung D durch eine ähnliche Laufkatze 10c über den Karren transportiert, und durch Absetzen auf den unteren Kasten wird die Form vervollständigt. Der Einguss, durch den das flüssige Metall der Form zugeführt wird, ist separat hergestellt und nach dem Schliessen der Form auf den für ihn bestimmten Platz gesetzt.

Die fertigen Formen werden nun auf die Vorratsstrecke der Gleise No. 4 (Fig. 1 und Fig. 6) gesetzt. Sobald 52 Formen auf ihren 26 Karren stehen, beginnt das Giessen. Der Cupolofen befindet sich an der einen Seite der Giesserei, von dem aus das Eisen in einen fünf Tonnen fassenden Giessbehälter abge-

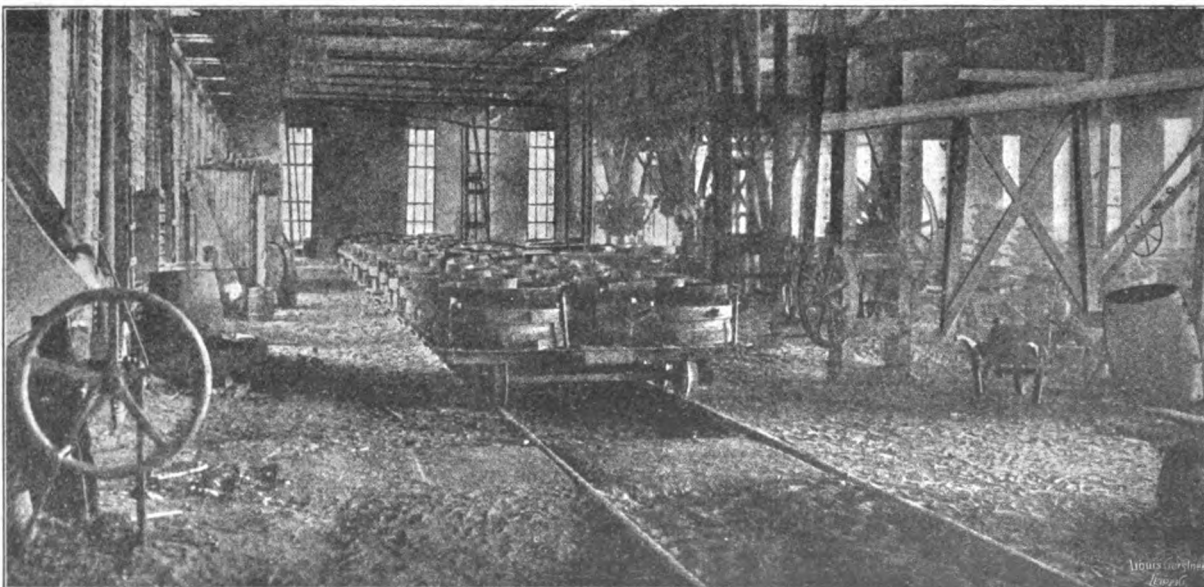


Fig. 6. Formen fertig zum Giessen.

lassen wird. Hierdurch wird eine ganz gleichmässige Temperatur für alle Räder erzielt, die mit diesem Eisen gegossen werden. Von diesem Giessbehälter wird das Eisen in eine Giesspfanne abgelassen, die gerade soviel fasst, als für ein Rad, zuzüglich 25 kg für den verlorenen Kopf und Einguss, erforderlich sind. Diese kleinen Pfannen werden dann durch ein Luftdruck-Hebezeug, das an einem Drehkran sich befindet, in ihre richtige Stellung gebracht. Sobald zwei Formen auf einem Karren gefüllt sind, wird an seine Stelle ein zweiter Karren gebracht, und der Vorgang beginnt von neuem. Der Gleisabschnitt 5 (Fig. 1) ist horizontal und direct vor dem Cupolofen, dabei ist es erwünscht, dass die Formen sich in einer wagerechten Ebene befinden, sobald sie das Metall aufnehmen. Der Gleisabschnitt 4 wird zur Aufspeicherung der fertigen Formen benutzt. Er ist zweckmässigerweise so gross anzulegen, dass auf ihn jede, selbsteinvorübergehende Belastung entsprechende Lieferung der Formmaschinen Platz nehmen kann, selbst wenn die Leistungsfähigkeit des Cupolofens gesteigert wird.

Nach dem Guss des Rades kühlt es eine genügende Zeit ab, ehe es zu der Laufkatze 10d gelangt. Hier wird der Deckkasten abgehoben, der über das Gitter 9 transportiert wird. An dieser Stelle wird der Sand ausgestossen und fällt in den darunter liegenden Sammelraum. Dieser Vorgang ist aus Fig. 7 zu erkennen. Dort sieht man links in der Mitte neben dem rechten langen Gleiszug, von einem solchen Luftdruck-Hebezeug getragen, ein Gussrad, auf einem Bock stehend. Der Deckkasten wird dann auf das Gleis No. 8, das ist das Innere der beiden unteren Gleise unserer Fig. 1, abgesetzt, auf dem die untere Formkastenhälfte bereits Platz genommen hat.

Aus der Anordnung der beiden Formmaschinen ergibt sich, dass zuerst der Deckkasten abgehoben werden muss. Nachdem auf diese Weise der Unterkasten bereits frei geworden ist, wird er durch eine zweite Laufkatze nach entsprechendem Vorschub auf den Tisch 1 gesetzt. In gleicher Weise werden auch zum Ausstossen des Sandes die beiden Formhälften von verschiedenen Laufkatzen aufgenommen. Es bedienen also die Laufkatzen 10d und 10b die Deckkästen und 10f und 10 die Unterkästen. Sobald der Karren die Laufkatze 10f erreicht hat, wird das Gussstück auf den Arbeitsplatz 9 gebracht. Dort wird der Sand abgestossen. Von hier wird es durch die auf gekrümmten Bahnen laufende Laufkatze F abgehoben. Diese Katzen laufen auf ausbalancierten hängenden Schienen, ausbalanciert mit Bezug auf das Gewicht der Katze allein, die an

jeder Stelle ihrer Bahn ohne Last infolge der Reibung stehen blieb. Sobald aber ein Rad an ihnen hängt, werden sie durch dieses Gewicht auf der schiefen Ebene der Schienen in Bewegung gesetzt. Sobald aber das Gussstück von der Laufkatze abgenommen wird, wirkt das Gegengewicht an der Schiene. Diese wird gehoben und die Katze läuft zu ihrer ursprünglichen Stelle zurück. Der Karren mit dem Unterkasten wird nun auf einen querlaufenden anderen Karren, der auf dem Gleiszug No. 7 steht und als Schiebebühne dient, nach

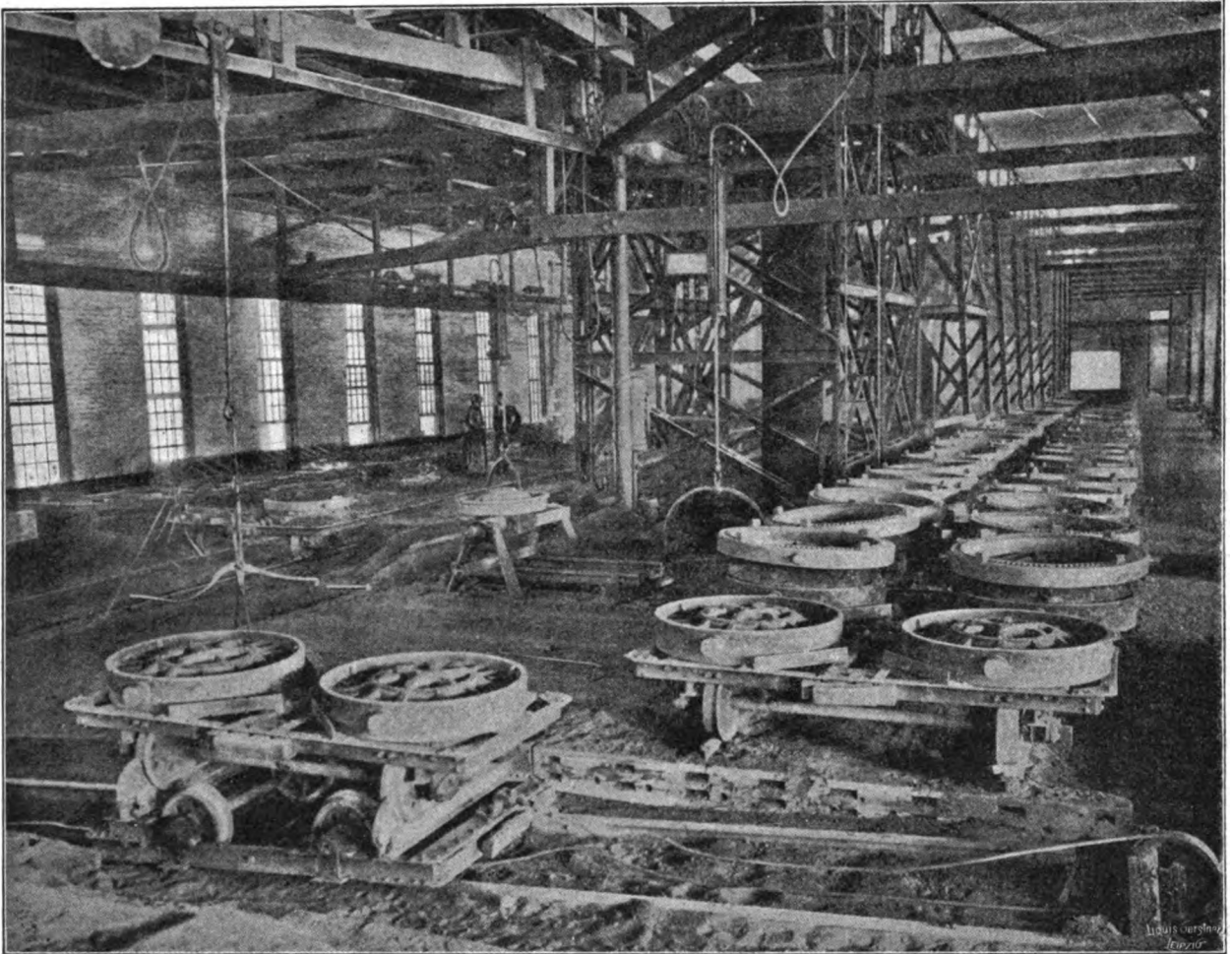


Fig. 7. (Spiegelbild)

dem Gleiszug No. 8 gebracht. Hier befindet sich wieder eine Laufkatze 10g, die ihrerseits den Unterkasten abhebt und nach der Arbeitsstelle No. 9 bringt. Dort wird der Sand entfernt und der Kasten auf seinen Karren

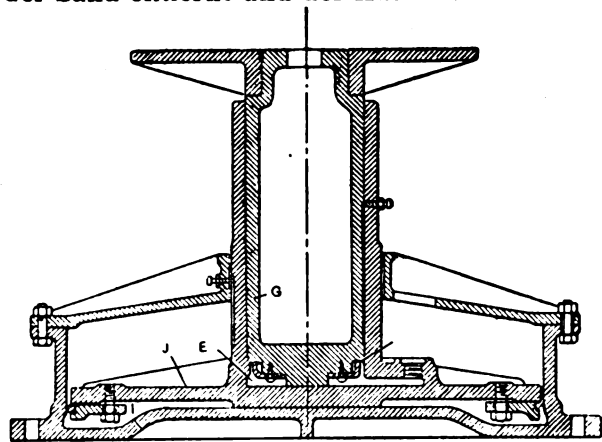


Fig. 9.

zurückgesetzt. Neben dem Gleiszug No. 8 liegt ein zweiter, 8a. Es ist nämlich notwendig, dass die Formkästen sich auskühlen, ehe sie ein zweites Mal benutzt werden können. Aus diesem Grunde ist ein doppelter Satz Formkästen und das doppelte Geleise erforderlich.

(Fortsetzung folgt.)

## Gruppenladung der Accumulatoren-Batterien.

Prof. Robert Edler.

(Fortsetzung von S. 62.)

Die Gl. 53\* bis 58\* lassen sich auch in die Form bringen:

$$\begin{aligned} w_1 &= 1,76 \cdot w & (53^{**}) \\ w_1' &= w & (54^{**}) \\ w_2 &= 1,38 \cdot w & (55^{**}) \\ w_2' &= 0,62 \cdot w & (56^{**}) \\ w_3 &= w & (57^{**}) \\ w_3' &= 0,24 \cdot w & (58^{**}) \end{aligned}$$

Bildet man den Mittelwert der Summe der Widerstände von  $w_1$  bis  $w_3'$ , so erhält man:

$$\begin{aligned} &\frac{1}{6} \cdot (w_1 + w_1' + w_2 + w_2' + w_3 + w_3') \\ &= \frac{1}{6} \cdot w \cdot (1,76 + 1 + 1,38 + 0,62 + 1 + 0,24) \\ &= \frac{1}{6} \cdot w \cdot 6,00 = w \end{aligned} \quad (59)$$

Der Mittelwert aus den sechs Widerstandswerten  $w_1$  bis  $w_3'$  ist demnach dem ideellen Widerstande  $w$  gleich, welcher der mittleren Ladespannung  $e_m$  entspricht.

Die Berechnung ist daher sehr einfach und kann am zweckmässigsten in folgender Weise durchgeführt werden.

Nach Gl. 52 ist:

$$\begin{aligned} w &= \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right) = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2,35}{1,83}\right) \\ &= \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{4,70}{5,49}\right) = \frac{E_L}{J} \cdot (1 - 0,856) = 0,144 \cdot \frac{E_L}{J} \end{aligned} \quad (60)$$

Daraus berechnet man den Gesamtwert des Widerstandes:

$$w_1 = 1,76 \cdot w = 1,76 \cdot 0,144 \cdot \frac{E_L}{J} = 0,253 \cdot \frac{E_L}{J} \quad (61)$$

sowie den nicht regulierbaren Teil desselben:

$$w_3' = 0,24 \cdot w = 0,24 \cdot 0,144 \cdot \frac{E_L}{J} = 0,0345 \cdot \frac{E_L}{J} \quad (62)$$

Es kann dabei zur Controlle die Beziehung benutzt werden:

$$\frac{w_1 + w_3'}{2} = \frac{1,76 \cdot w + 0,24 \cdot w}{2} = w \quad (63)$$

Es macht nunmehr, da die Widerstände  $w_1$  bis  $w_3'$  ermittelt sind, auch die Bestimmung der Spannungsverluste und der Wattverluste im Ladewiderstand während der einzelnen Zeitperioden und ebenso auch während der gesamten Ladezeit keine Schwierigkeiten mehr. Da nämlich stets der Ladestrom  $J$  in Rechnung zu ziehen ist, so wird der jeweilige Spannungsverlust einfach  $= J \cdot w$  und der jeweilige Wattverlust  $= J^2 \cdot w$  werden.

Wir finden demgemäss aus Gl. 60 für den mittleren Spannungsverlust:

$$e_m = J \cdot w = 0,144 \cdot E_L \quad (64)$$

Mit Hilfe der Gl. 53\*\* bis 58\*\* wird daraus weiter:

$$e_1 = J \cdot w_1 = J \cdot 1,76 \cdot w = 1,76 \cdot 0,144 \cdot E_L = 0,253 \cdot E_L \quad (65)$$

$$e_1' = J \cdot w_1' = J \cdot w = 0,144 \cdot E_L \quad (66)$$

$$e_2 = J \cdot w_2 = J \cdot 1,38 \cdot w = 1,38 \cdot 0,144 \cdot E_L = 0,199 \cdot E_L \quad (67)$$

$$e_2' = J \cdot w_2' = J \cdot 0,62 \cdot w = 0,62 \cdot 0,144 \cdot E_L = 0,089 \cdot E_L \quad (68)$$

$$e_3 = J \cdot w_3 = J \cdot w = 0,144 \cdot E_L \quad (69)$$

$$e_3' = J \cdot w_3' = J \cdot 0,24 \cdot w = 0,24 \cdot 0,144 \cdot E_L = 0,035 \cdot E_L \quad (70)$$

Der Mittelwert aus diesen sechs Werten ( $e_2$  bis  $e_3'$ ) ist wieder  $= 0,144 \cdot E_L = e_m$  (vgl. 64).

Der Spannungsverlust im Ladewiderstand schwankt daher bei dieser Ladeschaltung zwischen den Grenzen

25,3 %, und 3,5 %, der Netzspannung  $E_L$ ; als mittlerer Spannungsverlust kann 14,4 % von  $E_L$  angenommen werden.

Die Gl. 64 bis 70 ermöglichen auch ohne weiteres die Bestimmung des Wattverlustes während der Ladung, da man ja nur jede dieser Gleichungen mit  $J$  zu multiplizieren hat; es ist ohne weiteres klar, dass dabei genau dieselben Zahlwerte sich ergeben müssen, wie für den Spannungsverlust.

In der Tat hatten wir schon in Gl. 24 den Wirkungsgrad für die Dreireihenladung mit 85,6 % bestimmt, was genau den Verlusten von 14,4 % entspricht (vgl. Gl. 64).

### 2. Methode: Ladung in zwei Perioden.

Zu Beginn der ersten Ladeperiode (vgl. Fig. 3) gilt die Beziehung (vgl. 10):

$$E_L = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_1 + J \cdot w_1 \quad (71)$$

Wegen Gl. 25<sub>1</sub> wird daher

$$J \cdot w_1 = E_L \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{c_1}{c_4}\right)$$

also

$$w_1 = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_1}{e_4}\right) \quad (72)$$

Nach Beendigung der ersten Ladeperiode, während der die Gruppe III vollgeladen wurde, hat jede Zelle der Gruppe III die Spannung  $e_3$  erreicht, während die beiden Gruppen I und II nur zur Hälfte geladen sind, so dass diese Zellen nur bis zur Spannung  $e_m$  ansteigen konnten; daher wird jetzt

$$E_L = \frac{z}{3} \cdot e_m + \frac{z}{3} \cdot e_3 + J \cdot w_1' \quad (73)$$

oder wegen Gl. 25:

$$J \cdot w_1' = E_L \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4} - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_3}{e_4}\right) = E_L \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_m + e_3}{e_4}\right)$$

somit

$$w_1' = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_m + e_3}{e_4}\right) \quad (74)$$

Die zweite Ladeperiode (vgl. Fig. 4) beginnt mit der Zellenspannung  $e_m$  in den beiden Gruppen I und II und dauert solange, bis I und II vollgeladen sind (Spannung  $e_2$  pro Zelle); wir erhalten daher nachstehende Gleichungen:

$$E_L = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m + J \cdot w_2 \quad (75)$$

daraus wegen Gl. 25:

$$J \cdot w_2 = E_L \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right)$$

daher

$$w_2 = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right) \quad (76)$$

und weiter zu Ende der zweiten Periode:

$$E_L = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_2 + J \cdot w_2' \quad (77)$$

somit wegen Gl. 25:

$$J \cdot w_2' = E_L \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_2}{e_4}\right)$$

oder

$$w_2' = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_2}{e_4}\right) \quad (78)$$

Daraus ergibt sich folgende Uebersicht:

$$w_1 = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_1}{e_4}\right) \quad (72) \text{ identisch mit 45,}$$

$$w_1' = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m + e_2}{e_4}\right) \quad (74) \text{ " " 48.}$$

$$w_2 = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right) \quad (76) \text{ " " 46, 49, 52}$$

$$w_2' = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_2}{e_4}\right) \quad (78) \text{ " " 50.}$$

Daher erhält man mit den bereits mehrfach benutzten speziellen Zahlwerten:

$$w_1 = 0,2794 \text{ Ohm} \quad (72^*)$$

$$w_1' = 0,0982 \text{ Ohm} \quad (74^*)$$

$$w_2 = 0,1584 \text{ Ohm} \quad (76^*)$$

$$w_2' = 0,0381 \text{ Ohm} \quad (78^*)$$

Man sieht daher, dass auch bei der Dreireihenladung in zwei Zeitperioden genau derselbe Ladewiderstand erforderlich wird, wie bei der Dreireihenladung in drei Zeitperioden; der Widerstand muss einen Gesamtwert von  $w_1 = 0,2794$  Ohm bekommen, wovon  $0,2794 - 0,0381 = 0,2413$  Ohm stufenweise regulierbar sein müssen, während der Rest  $w_2' = 0,0381$  Ohm nicht abzustufen ist.

Als Mittelwert aus den vier Widerständen  $w_1, w_1', w_2, w_2'$  ergibt sich weiter:

$$w_m = 0,1435 = \infty 0,144 \text{ Ohm.} \quad (79)$$

Dieser Wert  $w_m$  hat allerdings, da bei der Dreireihenladung in zwei Zeitabschnitten die Dauer der beiden Perioden verschieden ist, keine besondere praktische Bedeutung; es wird vielmehr durch die folgenden Erwägungen ein Mittelwert  $w$  des Ladewiderstandes zu bestimmen sein, welcher der mittleren Ladespannung  $e_m$  entspricht und während der ganzen Ladezeit im Stromkreise eingeschaltet dieselben Wattverluste verursacht wie der tatsächlich eingeschaltete, in den oben angegebenen Grenzen regulierbare Widerstand.

Wir hatten schon früher die Arbeit für die erste Ladeperiode bestimmt mittelst der Spannung  $e_m$  und mit Hilfe des mittleren Widerstandes  $w'$  und  $w''$ :

$$A_1 = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_1 + J^2 \cdot w' \cdot t_1. \quad (11)$$

Ebenso ergab sich für die zweite Ladeperiode die Arbeit:

$$A_2 = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_2 + J^2 \cdot w'' \cdot t_2. \quad (14)$$

Es ist dabei  $w' = \frac{1}{2} \cdot (w_1 + w_1')$  und  $w'' = \frac{1}{2} \cdot (w_2 + w_2')$ .

Bezüglich der Zeitgrößen  $t_1$  und  $t_2$  wäre zu bemerken, dass in der ersten Ladeperiode ( $t_1$  Stunden) die Gruppe III mit dem Strome  $J$  vollgeladen wird, dabei wird I und II während derselben Zeit ( $t_1$  Stunden) nur mit je  $\frac{J}{2}$  Ampère geladen; in der zweiten Ladeperiode ist also noch die Capacität  $\frac{J \cdot t_1}{2}$  in I und II nachzuladen, was jedoch mit dem Strome  $J$  während der Zeit  $t_2$  geschieht; es ist daher  $J \cdot t_2 = \frac{J \cdot t_1}{2}$ , somit:

$$t_2 = \frac{t_1}{2}. \quad (80)$$

Es handelt sich jetzt aber auch noch darum, den Mittelwert der Spannungen an den drei Gruppen während beider Ladeperioden genau festzustellen.

In der ersten Ladeperiode (vgl. Fig. 3) gelten folgende Werte:

$$\text{zu Beginn: } E_L = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_1 + J \cdot w_1 \quad (71)$$

$$\text{zu Ende: } E_L = \frac{z}{3} \cdot (e_m + e_2) + J \cdot w_1'. \quad (73)$$

In der zweiten Ladeperiode (vgl. Fig. 4) bestehen folgende Beziehungen:

$$\text{zu Beginn: } E_L = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m + J \cdot w_2 \quad (75)$$

$$\text{zu Ende: } E_L = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_2 + J \cdot w_2'. \quad (77)$$

Wir können daher folgende Mittelwerte einführen: für die erste Ladeperiode:

$$E_L = \frac{z}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot (2e_1 + e_m + e_2) + J \cdot \frac{1}{2} \cdot (w_1 + w_1') \quad (81)$$

und für die zweite Ladeperiode:

$$\begin{aligned} E_L &= \frac{2 \cdot z}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot (e_m + e_2) + J \cdot \frac{1}{2} \cdot (w_2 + w_2') \\ &= \frac{z}{3} \cdot (e_m + e_2) + J \cdot \frac{1}{2} \cdot (w_2 + w_2'). \end{aligned} \quad (82)$$

Daher wird die Arbeit in der ersten Ladeperiode:

$$\begin{aligned} A_1 &= E_L \cdot J \cdot t_1 = \frac{z}{3} \cdot J \cdot t_1 \cdot \frac{1}{2} \cdot (2 \cdot e_1 + e_m + e_2) \\ &\quad + J^2 \cdot t_1 \cdot \frac{1}{2} \cdot (w_1 + w_1') \end{aligned} \quad (83)$$

und in der zweiten Ladeperiode:

$$\begin{aligned} A_2 &= E_L \cdot J \cdot t_2 = E_L \cdot J \cdot \frac{t_1}{2} = \frac{z}{3} \cdot J \cdot \frac{t_1}{2} \cdot (e_m + e_2) \\ &\quad + J^2 \cdot \frac{t_1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot (w_2 + w_2') \end{aligned} \quad (84)$$

folglich ist die ganze Ladearbeit:

$$\begin{aligned} A &= A_1 + A_2 = \frac{z}{3} \cdot J \cdot \frac{t_1}{2} \cdot (2 \cdot e_1 + 2 \cdot e_m + 2 \cdot e_2) \\ &\quad + J^2 \cdot \frac{t_1}{2} \cdot \left( w_1 + w_1' + \frac{w_2}{2} + \frac{w_2'}{2} \right). \end{aligned} \quad (85)$$

Wir können jedoch mit Hilfe der mittleren Ladespannung  $e_m$  und mittelst des ideellen Ladewiderstandes  $w$  die ganze Ladearbeit auch in folgender Form ausdrücken:

$$A = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot (t_1 + t_2) + J^2 \cdot w \cdot (t_1 + t_2). \quad (\text{vgl. 17})$$

Wegen  $t_2 = \frac{t_1}{2}$  wird daraus:

$$\begin{aligned} A &= \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot \frac{3}{2} \cdot t_1 + J^2 \cdot w \cdot \frac{3}{2} \cdot t_1 \\ &= z \cdot e_m \cdot J \cdot t_1 + \frac{3}{2} \cdot J^2 \cdot w \cdot t_1. \end{aligned} \quad (86)$$

Nach Gl. 85 ist aber die gesamte Ladearbeit auch gleich:

$$\begin{aligned} A &= z \cdot J \cdot t_1 \cdot \frac{e_1 + e_m + e_2}{3} \\ &\quad + \frac{1}{2} \cdot J^2 \cdot t_1 \cdot \left( w_1 + w_1' + \frac{w_2}{2} + \frac{w_2'}{2} \right). \end{aligned} \quad (85^*)$$

Daraus folgt sofort:

$$e_m = \frac{e_1 + e_m + e_2}{3} \quad (87)$$

eine Beziehung, die wegen  $e_1 + e_2 = 2 \cdot e_m$  vollständig richtig ist, so dass also der nutzbare Teil der ganzen Ladearbeit  $A$  in der einfachen Form:

$$\frac{2}{2} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot (t_1 + t_2) = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot \frac{3}{2} \cdot t_1 = z \cdot e_m \cdot J \cdot t_1 \quad (88)$$

geschrieben werden kann.

Für den ideellen Ladewiderstand  $w$  aber ergibt sich aus Gl. 86 und 85\*:

$$\frac{3}{2} \cdot J^2 \cdot w \cdot t_1 = \frac{1}{2} \cdot J^2 \cdot t_1 \cdot \left( w_1 + w_1' + \frac{w_2 + w_2'}{2} \right)$$

$$3 \cdot w = w_1 + w_1' + \frac{w_2 + w_2'}{2} = \frac{2 \cdot (w_1 + w_1') + (w_2 + w_2')}{2}$$

$$= 2 \cdot w' + w'' \tag{89}$$

Dabei ist  $w' = \frac{w_1 + w_1'}{2}$  und  $w'' = \frac{w_2 + w_2'}{2}$ . (90)

Wir hatten früher (vgl. Gl. 17), da nähere Anhaltspunkte noch fehlten,  $w' = w'' = w$  gesetzt, sehen aber jetzt, dass nach Gl. 89 sich ergibt:

$$w = \frac{2 \cdot w' + w''}{3} \tag{91}$$

Wegen 90 können wir auch schreiben (vgl. auch 89):

$$w = \frac{w_1 + w_1' + \frac{w_2 + w_2'}{2}}{3} = \frac{2 \cdot w_1 + 2 \cdot w_1' + w_2 + w_2'}{6} \tag{92}$$

Mit den Werten 72, 74, 76, 78 erhalten wir daher:

$$w = \frac{E_L}{6 \cdot J} \cdot \left( 2 - \frac{4}{3} \cdot \frac{e_1}{e_4} + 2 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m + e_2}{e_4} + 1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4} + 1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_2}{e_4} \right)$$

$$= \frac{E_L}{6 \cdot J} \cdot \left[ 6 - \frac{1}{3 \cdot e_4} \cdot (4 \cdot e_1 + 2 \cdot e_m + 2 \cdot e_2 + 2 \cdot e_m + 2 \cdot e_2) \right]$$

$$= \frac{E_L}{6 \cdot J} \cdot \left[ 6 - \frac{1}{3 \cdot e_4} \cdot (4 \cdot e_1 + 4 \cdot e_m + 4 \cdot e_2) \right]$$

$$= \frac{E_L}{6 \cdot J} \cdot \left[ 6 - \frac{4}{3 \cdot e_4} \cdot (e_1 + e_m + e_2) \right] = \frac{E_L}{6 \cdot J} \cdot \left[ 6 - \frac{4 \cdot 3 \cdot e_m}{3 \cdot e_4} \right]$$

$$= \frac{E_L}{6 \cdot J} \cdot \left( 6 - \frac{4 \cdot e_m}{e_4} \right) = \frac{E_L}{6 \cdot J} \cdot \frac{6 \cdot e_4 - 4 \cdot e_m}{e_4}$$

$$= \frac{E_L}{J} \cdot \frac{3 \cdot e_4 - 2 \cdot e_m}{3 \cdot e_4} \tag{93}$$

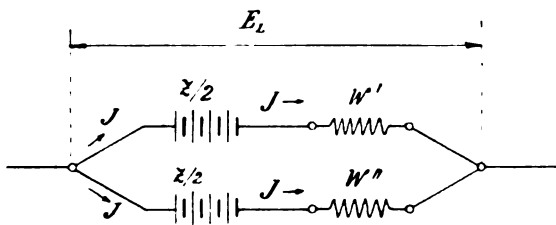


Fig. 5.

Mit den Werten

$$e_4 = 1,83 \text{ Volt pro Zelle,}$$

$$e_m = 2,35 \text{ " " "}$$

wird daraus

$$w = \frac{E_L}{J} \cdot \frac{3 \cdot 1,83 - 2 \cdot 2,35}{3 \cdot 1,83} = \frac{E_L}{J} \cdot \frac{5,49 - 4,70}{5,49} = \frac{E_L}{J} \cdot 0,79$$

$$= 0,144 \cdot \frac{E_L}{J} \tag{94}$$

In dem ideellen Widerstand  $w$  gehen demnach 14,4 % der Gesamtspannung  $E_L$  verloren; derselbe Prozentsatz gilt natürlich auch für den Wattverlust ( $J^2 \cdot w$ ) und nach der Herleitung des ideellen Widerstandes  $w$  ebenso für die tatsächlich auftretenden Wattverluste in dem regulierbaren Ladewiderstand. Entsprechend dem Verluste von 14,4 % ergibt sich schliesslich als Wirkungsgrad für die Dreireihenladung mit zwei Ladeperioden der Wert von 85,6 %, was genau mit dem Resultate Gl. 24 übereinstimmt.

Von besonderem Interesse ist nun eine übersichtliche Zusammenstellung der erforderlichen Apparate und Widerstände, da man daraus auf die Höhe der Anlagekosten einen sicheren Schluss ziehen kann. Wir hatten bisher die für die Zweireihenladung sehr günstige Annahme gemacht, dass die Ladung nach der Schaltung

(Fortsetzung folgt.)

Fig. 1 erfolgt, d. h., dass nur ein Ladewiderstand erforderlich sei; diese Annahme ist deshalb ganz sicher zu günstig, weil in der einen Hälfte der Batterie die Regulierzellen und der Zellschalter enthalten sind, so dass eine gleichmässige Ladung aller Zellen nur dann zu erreichen ist, wenn entweder der Ladewiderstand in zwei Teile zerlegt ist, so dass in jeder Batteriehälfte bei der Ladung ein Ladewiderstand eingeschaltet ist (vgl. Fig. 5) oder wenn für beide Batteriehälften zusammen (wie in Fig. 1) ein einziger Ladewiderstand  $LW$  verwendet wird, wobei jedoch in jener Batteriehälfte, welche nicht den Zellschalter enthält, ein kleiner Ausgleichswiderstand  $AW$  benutzt wird (vgl. Fig. 6), der

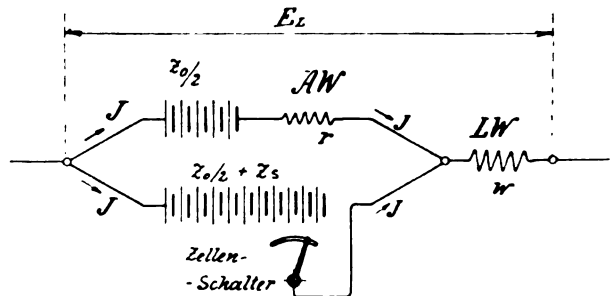


Fig. 6.

entsprechend der Stellung des Zellschalters zu regulieren ist, um den Ladestrom in beiden Batteriehälften gleich gross machen zu können. Wir wollen uns noch ganz kurz über die Grösse dieses Ausgleichswiderstandes orientieren; offenbar ist es dazu erforderlich, die Zahl der Zuschaltzellen zu kennen, da von der Zahl der beim Laden jeweilig eingeschalteten Zuschaltzellen die Stellung der Regulierkurbel des Ausgleichswiderstandes  $AW$  abhängt.

Bei Beginn der Entladung hat jede Zelle die Spannung  $e_3$  Volt; dabei sind nicht mehr alle Zellen eingeschaltet, da die Zuschaltzellen  $z_s$  bei Beginn der Entladung aus dem Stromkreise ganz herausgenommen sind; es gilt daher die Beziehung:

$$E_L = (z - z_s) \cdot e_3 \tag{95}$$

Ist die Batterie bis zur zulässigen Spannung  $e_4$  Volt pro Zelle entladen, dann sind alle Zellen (einschliesslich der Zuschaltzellen) im Stromkreise, so dass die schon mehrfach benutzte Gleichung gilt:

$$E_L = z \cdot e_4 \tag{96}$$

Wir erhalten daher:

$$z \cdot e_3 - z_s \cdot e_3 = z \cdot e_4$$

$$z_s \cdot e_3 = z \cdot (e_3 - e_4)$$

$$z_s = z \cdot \frac{e_3 - e_4}{e_3} = z \cdot \left( 1 - \frac{e_4}{e_3} \right) \tag{96}$$

Setzt man wieder

$$e_3 = 2,10 \text{ Volt pro Zelle bei Beginn der Entladung,}$$

$$e_4 = 1,83 \text{ " " " zu Ende " "}$$

dann wird

$$z_s = z \cdot \left( 1 - \frac{1,83}{2,10} \right) = z \cdot (1 - 0,871) = 0,129 \cdot z \tag{97}$$

oder wegen

$$z = \frac{E_L}{e_4} \tag{95}$$

$$z_s = 0,129 \cdot \frac{E_L}{1,83} = 0,0706 \cdot E_L \tag{98}$$

So wird z. B. für  $E_L = 110$  Volt:

$$z = \frac{110}{1,83} = \infty 60 \text{ Zellen (total)}$$

$$z_s = 0,129 \cdot 60 = \infty 8 \text{ Zuschaltzellen.}$$

## Die internationale Automobilausstellung im Pariser Salon 1905.

E. König.

Am 8. December 1905 wurde die internationale Automobilausstellung von dem Präsidenten Loubet in den Sälen des Grand Palais eröffnet. Diese Ausstellung, die achte ihrer Art, übertrifft womöglich noch an Reichhaltigkeit des Gebotenen und an Pracht der Decoration die früheren. In den enormen Hallen des Grand Palais war nicht Platz genug für die vielen Hundert Aussteller, deren jeder bemüht war, seine Erzeugnisse in vorteilhaft wirkender Anordnung dem Publikum vor Augen zu führen. Jedes Fleckchen, jede Ecke des weitverzweigten Gebäudes war ausgenutzt. Trotzdem konnten nicht alle Aussteller in dem Grand Palais untergebracht werden, so wurden noch die Sevres de la ville, eine langgestreckte Halle, hinzugenommen und in ihr den Lastwagen, Omnibussen, Motorbooten, Werkzeugmaschinen und der Abteilung für Luftschiffahrt Stände angewiesen. In dem Hauptgebäude hatten sich in dem mächtigen Längs- und Querschiff die Automobilfabriken postiert, in den Nebenräumen die Lieferanten der verschiedenen Zubehörteile, wie Laternen, Huppen, Gussartikel, Bekleidungsgegenstände usw. usw. Welch weite Kreise der Automobilmus im modernen Leben geschlagen hat, mag man daraus erkennen, dass mehrere Säle nur der automobilistischen Kunst reserviert waren. Dort konnte man Gemälde, Porträts berühmter Sportsleute und humoristische Bilder bewundern, sowie die Trophäen verschiedener Rennen, allerliebste kleine Plastiken, Goldwaren und Juwelen, soweit sie als Schmuckstücke auf den Autosport Bezug hatten.

Die Ausstellung bot viel, unendlich viel; sie war Stadtgespräch in Paris, und nicht allein die Fachwelt und die Sportautler, nein, tout Paris war in der Ausstellung. Die Damen benutzten die Gelegenheit, ihre neuesten Toiletten bewundern zu lassen und interessierten sich auf das lebhafteste für die ausgestellten Wagen, die in der Tat den verwöhntesten Geschmack leicht befriedigen konnten.

Ueberschaute man von der Galerie das bewegliche Treibendort unten in den Gängen, sah man all die Tausende von Menschen sich langsam aneinander vorbeischieben, sich an den einzelnen Ständen um besonders bemerkenswerte Chassis oder hervorragend schöne Carosserien drängen und über diesem wirren Chaos die Triumphbogen, Säulen und Firmenschilder der einzelnen Stände in ausgesucht schöner Form und Farbe hervorrage, so genoss man ein Bild grossstädtischen Treibens, wie es vielleicht nur Paris bieten kann. Und nun vollends des Abends, diese feenhaft Beleuchtung! Die Decorationen der einzelnen Stände über und über mit Glühlampen besät, die Conturen markierend oder die bunten Kunstverglasungen magisch erleuchtend, darüber die erhabene Kuppel des Palastes mit reizvoll gruppierten gelben Glühlampen: ein wundervoller Anblick! Aber nicht nur im Innern, wo raffinierter Luxus (hat doch z. B. der bekannte Automobilvertreter Charley für die Decoration seines Standes allein 32000 Frs. ausgegeben) den Kenner entzückte, auch von aussen, namentlich von der Terrasse des Palais des beaux arts bot das reich illuminierte Gebäude mit seinen von Quecksilberlampen bestrahlten Säulengängen ein hervorragend schönes Bild.

Der Besucher, dessen Erwartungen durch dieses alles womöglich noch gesteigert wurden, sah sich nicht enttäuscht, wenn er von Stand zu Stand ging und sich die ausgestellten Objecte besah. Was einer suchte, das fand er auch: billige Wagen, teure Wagen, Motorräder, Tricars, Motorboote, und ausser den Fahrzeugen selber alles, was nur irgendwie mit dem Autosport zusammenhängt. Die Werkmannsarbeit war fast durchweg vor-

züglich zu nennen, die ausgestellten Wagen glänzten in feinsten Hochpolitur, alles glatt, alles blank, gar nicht so, als wenn ein solches Ding dazu bestimmt sei, der-einst bei Regenwetter durch die aufgeweichten Strassen irgend eines Dorfes zu fahren. Kurzum, die junge Automobilindustrie kann stolz sein auf den Erfolg, den sie auch diesmal wieder mit der Ausstellung errang. Wie wenige Jahre sind es erst her, dass das Automobil allgemein bekannt wurde, und heute bereits beschickt es ganz allein eine Ausstellung, deren sich keiner unserer Industriezweige zu schämen brauchte.

Tatsächlich ist auch eine enorme Geistesarbeit geleistet, sehr vieles ausprobiert worden, um das modernste Vehikel zu dem sicheren Fahrzeug auszugestalten, als das man es bereits hinstellen kann. Man bedenke doch, welche Strapazen so ein Tourenwagen auszuhalten hat, wie die Räder über die Landstrasse rasen, die oft holprig, ausgefahren oder frisch geschottert ist; was haben da die Pneumatics für Stösse aufzunehmen, wie vibrieren die Federn, ganze Schmutzlachen peitschen die Räder empor, und trotzdem muss die Maschine unentwegt weiter arbeiten, nicht eine Zündung darf aussetzen, immerfort muss das Getriebe die Arbeit weiter an die Hinterräder abgeben und den Wagen mit einer Schnelligkeit vorwärts treiben, die gleich, oft grösser als die unserer Eisenbahn ist, die auf glatten Schienen rollt.

Umwälzende Neuerungen brachte „der Salon“ nicht. Die Constructeure waren den bisher als zweckentsprechend herausgefundenen Principien treu geblieben und hatten ihr ganzes Studium der Ausbildung der Einzelteile gewidmet und auf diesem Felde viele glückliche Lösungen geschaffen. Die Standard-Type zeigte sich dementsprechend überall: Das Fahrgestell, aus den beiden Längsträgern und einigen Traversen bestehend, ruht abgefedert auf der Vorder- und Hinteraxe, der Motor nimmt den vordersten Platz im Wagen ein, ist durchweg stehender Bauart und überträgt mittelst einer durch ein Pedal ein- und ausrückbaren Kupplung seine Energie auf ein Zahnrad-Wechselgetriebe, das seine Bewegung entweder durch eine Kardanwelle oder durch Ketten auf die Hinterräder abgibt. Vorne findet der Wagen seinen Abschluss durch den Kühler, an den sich die Motorhaube anschliesst und die ganze Maschinerie bis zum Stirnbrett gegen Witterungseinflüsse und Schmutz schützt. An der Stirnwand, in bequemer erreichbarer Nähe vom Führersitze aus, befinden sich die zur Controlle und Bedienung des Motors erforderlichen Organe, wie Oeler, Manometer, Geschwindigkeitsmesser, Ausschalter und dergleichen mehr. Die Steuersäule, unter einem Winkel von circa 47° gegen die Horizontale geneigt, geht rechts am Motor vorbei und bewegt durch eine Schubstange die Stummelaxen zwecks Lenkung des Fahrzeuges. Auf der Steuersäule sitzen regelmässig zwei Hebel, der eine zur Verstellung des Zündzeitpunktes, der andere zur Betätigung der Gasdrossel. Eine Variation besteht noch bezüglich der Unterbringung des Benzinbehälters. Die einen ordnen ihn unter dem Vordersitze an, die anderen hängen ihn weit hinten unter dem Chassis auf und fördern in letzterem Falle das Benzin durch künstlichen Ueberdruck zum Vergaser. Die Füsse des Fahrers haben einmal — wie schon erwähnt — die Kupplung zu bedienen, dann aber regelmässig eine Bremse, die auf das Getriebe einwirkt. Häufig ist noch ein zweites Bremspedal vorgesehen. Bei manchen Chassis finden wir ein weiteres kleines Pedal, das dazu dient, den Motor momentan abzudrosseln, wenn im Falle der Not die Hände das Steuer-rad festhalten müssen oder sonst beschäftigt sind. Die

Umschaltung der Geschwindigkeiten geschieht durch einen Handhebel, der heute ausschliesslich an der rechten Wagenseite am Führersitz angeordnet ist. Dies ist der Hauptsache nach das Bild, welches jedes moderne Automobil beim flüchtigen Ueberschauen bietet.

Im Folgenden sei nun auf die Einzelteile etwas näher eingegangen.

Da ist zunächst der Motor. Eincylindrige Motoren fanden sich naturgemäss nur bei kleinen Wagen, die besonders billig sein sollten, um auch dem weniger Bemittelten die Anschaffung zu gestatten. Der zweicylindrige Motor fand sich bei kleinen Wagen bis zu 12 PS sehr häufig, namentlich dort, wo es weniger auf den absolut ruhigen Gang als mehr auf die Einfachheit und Uebersichtlichkeit ankommt; das ist bei Automobildroschken, Geschäftswagen, kleinen Tourenwagen und dergleichen Fahrzeugen. Der viercylindrige Motor da-

gegen war dominierend bei allen eleganten Wagen, die auf grösste Vollkommenheit der Maschinerie, ruhigen Gang, grosse Stärke und Schnelligkeit Anspruch machen. Dreicylinder-Motoren waren diesmal gar nicht vertreten, auch der Sechscylinder-Motor nur sehr wenig, trotzdem es sich nicht leugnen lässt, dass diese Motortypen doch gewisse Vorteile gegenüber den zweicylindrigen bzw. viercylindrigen Motoren bieten.

Die Einzelteile der Motoren waren stets die bisher als unumstösslich notwendig erkannten Organe, als da sind: der Cylindermantel mit seinem Wassermantel, das allseitig öldicht geschlossene Kurbelgehäuse, in welchem das Triebwerk arbeitet, die Steuerwelle, durch Zahnräder angetrieben, zur Oeffnung der Ventile, die durch Federn wieder geschlossen werden, die Zündapparate, die Pumpe zur Wassercirculation und zuletzt der Hauptteil, der Vergaser.

(Fortsetzung folgt.)

## Handelsnachrichten.

\* Zur Lage des Eisenmarktes. 7. 2. 1906. Das Geschäft bleibt in den Vereinigten Staaten sehr rege, und wenn trotzdem einzelne Sorten Roheisen einen kleinen Rückgang aufweisen, so ist dies augenscheinlich nur einem vorübergehenden Nachlassen des Bedarfs für diese zuzuschreiben. Da infolge der auch jenseits des Oceans herrschenden milden Witterung die Bautätigkeit sehr rege geblieben ist, blieb die Nachfrage für die betreffenden Artikel umfangreich und sind Lager darin fast garnicht vorhanden. Doch werden Stimmen laut, die da meinen, dass, da der Bedarf so gross geblieben ist, im Frühjahr ein grosses Wachsen desselben nicht zu erwarten wäre. Doch dürfte angesichts der günstigen Gesamtlage der Unternehmungsgeist sich dann bedeutend regen und eine grosse Tätigkeit entfalten. Jedenfalls erscheinen im ganzen die Aussichten fortgesetzt günstig.

In England wird das Roheisengeschäft fortgesetzt durch die grossen Warrantlager beeinflusst, und so kann sich keine ganz feste Tendenz darin entwickeln, die Gesamtlage ist jedoch entschieden befriedigend. In den meisten Fertigartikeln ist sehr viel zu tun und gehen die Aufträge lebhaft ein, ebenso steht Halbzeug in lebhaftem Begehre. Für Schiffsbaumaterial erhält sich gute Nachfrage, und Stabeisen wird in grossen Mengen umgesetzt. Die Preise sind im allgemeinen lohnend, wenn auch vereinzelt Steigerungen sehr erwünscht erscheinen.

Als ganz günstig ist auch der Verkehr auf dem französischen Markt zu bezeichnen, wenn auch in der Hauptstadt die Nachfrage sich vermindert hat. In allen Departements herrscht rege Tätigkeit, sind die Werke vielfach mit Aufträgen vollauf versehen, und so können die Preise sich heben. Allerdings sind sie noch keineswegs auf einem Niveau angelangt, das als sehr befriedigend zu bezeichnen wäre; da jedoch Aussicht auf weitere Zunahme der Tätigkeit vorhanden ist, dürfte es bald gelingen, lohnende Notierungen zu erzielen.

Andauernd lässt in Belgien das Geschäft eine einheitliche Tendenz vermissen. Die Knappheit in Roheisen, das teure Brennmaterial gestaltet das Geschäft in Fertigwaren schwierig. Die Preise derselben behaupten sich natürlich fest, die Versuche, höhere zu erzielen, stossen aber auf starken Widerstand. So ist die Erzeugung vielfach nicht lohnend. Bedarf liegt im Innern vor, auch der Export ist als lebhaft zu bezeichnen. Die Befürchtung, dass das Rohmaterial noch weiter steigen könnte, veranlasst jedoch die Abgeber zur Zurückhaltung, und so werden grosse Abschlüsse auf längere Fristen nicht gemacht.

Trotz des leichten Rückganges im Verkehr ist in Deutschland derselbe fortgesetzt als sehr umfangreich zu bezeichnen. So sind denn auch alle Werke mit Arbeit reichlich versehen, und nur die Preise geben noch manchmal zu Klagen Anlass. Beim Export werden aber jetzt bessere erzielt, und da dieser sehr gewachsen ist, gestaltet sich dadurch der Verdienst im allgemeinen lohnender. Im ganzen kann die Lage als gut und entschieden aussichtsvoll bezeichnet werden; schon mit dem nächsten Monat dürfte das Geschäft sehr an Umfang gewinnen und erneute Preissteigerung sich dann ermöglichen lassen.

\* Börsenbericht. 7. 2. 1906. Die am Schluss der vorigen Berichtszeit in politischer Hinsicht eingetretene Beruhigung ging bei Beginn der diesmaligen wieder in jene unsichere, unsete Stimmung über, aus der sich unser Börsenpublicum schon seit langem nicht dauernd herausreissen kann. Die Nachricht von einer ernsten Erkrankung des englischen Königs einerseits und eine im Gegensatz zu früher weniger optimistische Beurteilung der Verhandlungen in Algiciras riefen bei der Speculation gewisse Bedenken hervor. Die hieraus sich entwickelnde Realisationsneigung fand Unterstützung in den recht unbefriedigenden Nachrichten von der New-Yorker Börse, in der scharfen Abwärtsbewegung der russischen Valuta, sowie in neuerdings wieder

aufgetauchten Befürchtungen, dass es zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten zu einem Zollkriege kommen könnte. In der Mitte der Berichtszeit, als Wallstreet eine freundlichere Tendenz erkennen liess und man in Paris auf Gerüchte über das Zustandekommen einer russischen Anleihe den einschlägigen Werten wieder mehr Aufmerksamkeit widmete, schlug unser Platz periodisch Richtung nach oben ein, ohne indes dieselbe bis zum Schluss innehalten zu können. Aermalige unbefriedigende Meldungen von den meisten fremden Börsen bildeten ganz am Ende den Grund für eine erneute allerdings nicht bedeutende Deroute. Per Saldo sind jedoch nur wenige, meist nicht sehr belangreiche Abschwächungen zu verzeichnen; die kurze Zwischenperiode einer zuversichtlicheren Anschauung hatte, in Verbindung mit einzelnen Spezialanregungen, ausgereicht, um das Coursniveau einigermaßen zu heben, und mehrere Papiere verzeichnen sogar eine ziemlich ununterbrochene Aufwärtsbewegung. Vom Geldmarkt ist nur Günstiges zu berichten, nach der glatt verlaufenen Liquidation sank der Satz für tägliche Darlehen auf  $3\frac{1}{2}\%$ , während Privatdisconten mit  $3\frac{3}{8}\%$  leicht unterzubringen waren. Von dieser Erscheinung konnten am Rentenmarkte die heimischen Anleihen durchgängig profitieren; auch fremde Staatsfonds erscheinen fast sämtlich höher. Unter den Bahnen erfuhren Amerikaner auf matteres New-York

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	31. 1. 06	7. 2. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	216,10	225,50	+ 9,40
Aluminium-Industrie	388,50	341,50	+ 3,—
Bär & Stein	310,—	318,—	+ 8,—
Bing, Nürnberg-Metall	230,25	240,—	+ 9,75
Bremer Gas	96,—	95,70	— 0,30
Buderus	187,—	184,25	— 2,75
Butzke	102,50	103,75	+ 1,25
Elektra	79,50	82,70	+ 3,20
Façon Mannstädt	194,75	194,—	— 0,75
Gaggenau	180,—	130,—	—
Gasmotor Deutz	119,25	115,90	— 3,35
Geisweider	229,30	228,—	— 1,30
Hein, Lehmann & Co.	182,60	186,—	+ 3,40
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	372,—	376,50	+ 4,50
Keyling & Thomas	137,—	137,50	+ 0,50
Königin Marienhütte, V. A.	71,80	72,—	+ 0,20
Küppersbusch	208,25	210,—	+ 1,75
Lahmeyer	139,25	144,—	+ 4,75
Lauchhammer	182,75	184,—	+ 1,25
Laurahütte	249,75	250,—	+ 0,25
Marienhütte	111,50	115,—	+ 4,50
Mix & Genest	141,25	143,25	+ 2,—
Osnabrücker Draht	114,75	115,50	+ 0,75
Reiss & Martin	108,—	107,—	— 1,—
Rhein. Metallw., V. A.	131,—	129,60	— 1,40
Sächs. Gussstahl	291,25	299,75	+ 8,50
Schäffer & Walcker	59,50	62,25	+ 2,75
Schlesisch. Gas	165,80	166,50	+ 0,70
Siemens Glas	262,30	268,70	+ 6,40
Stobwasser	40,10	40,—	— 0,10
Thale Eisenw., St. Pr.	106,—	105,80	— 0,20
Tillmann	104,50	103,60	— 0,90
Verein. Metallw. Haller	197,75	203,—	+ 5,25
Westfäl. Kupfer	137,75	138,—	+ 0,25
Wilhelmshütte	97,75	95,60	— 2,15

Rückgänge, trotzdem für Canada befriedigende Dividendenschätzungen zirkulierten. Aus einer derartigen Ursache gingen Prinz Henry kräftig nach oben, und ebenso konnten einige Banken von den Gerüchten Nutzen ziehen, die über das voraussichtliche Resultat des verfloßenen Jahres in Umlauf gesetzt wurden. Sehr unregelmässig und fast täglich wechselnd war die Haltung am Montanmarkt. Die ständig gut lautenden Berichte aus den ost- und westdeutschen Industriedistricten schufen, wie stets, so auch diesmal, Meinung für das Gebiet. Die letzte Düsseldorfer Börse brachte wieder einzelne Preiserhöhungen, und die in der Generalversammlung des Haasper Eisenwerks über die Geschäftslage gegebenen Mitteilungen machten einen angenehmen Eindruck. Die Speculation schritt mehrfach unter der Wirkung der erwähnten Momente zu Deckungen, zumal sie für rheinische Rechnung grössere Meinungskäufe entdecken wollte. Der Schluss gestaltete sich wieder matter, hauptsächlich deswegen, weil die letzten Berichte aus den Vereinigten Staaten den gewohnten Enthusiasmus vermissen liessen.

Die überwiegend feste Haltung des Cassamarktes kam erst am Schluss etwas ins Wanken. Bemerkenswert ist die starke Aufwärtsbewegung in den Actien der Allgemeinen Electric.-Ges., die, abgesehen von dem günstigen Geschäftsgang, teilweise auch mit den neuesten Transactionen in der rheinisch-westfälischen Electricitätsindustrie zusammenhängen kann. — O. W. —

\* Vom Berliner Metallmarkt. 7. 2. 1906. Im grossen und ganzen sind Veränderungen von Belang diesmal nicht zu verzeichnen. Die Schwankungen am Londoner Markt haben noch nicht aufgehört, wenn auch bei einzelnen Artikeln vorübergehend mehr Stabilität eingetreten ist. Kupfer schliesst in der britischen Hauptstadt mit  $\text{£} 77\frac{1}{4}$  für Standard per Cassa und  $\text{£} 75$  12. 6. per drei Monate, also niedriger. Dabei bleibt die statistische Lage dieses Metalls, wie sie aus der

jüngsten privaten halbmonatlichen Aufstellung hervorgeht, durchaus günstig. Nach letzterer betragen die sichtbaren Vorräte am 1. Februar rund 11000 Tonnen, d. h. fast 5000 Tonnen weniger, als zur entsprechenden Zeit des Vorjahres. Berlin, wo der Verkehr nicht sehr bedeutend war, bekundete zeitweise ebenfalls einige Nachgiebigkeit, und die Schluspreise — Mk. 181—186 für Mansfelder Raffinade und Mk. 174—179 für englische Marken — bedeuten einen Durchschnittsrückgang von 1 Mk. Auch Zinn konnte hier die letztgemeldeten Notierungen nicht ganz behaupten. Banca, das in Amsterdam mit fl. 100 bewertet wurde, schliesst hier zu Mk. 845—850, australische Marken brachten Mk. 844—849, englisches Lammzinn Mk. 845—840. Straits lagen in London im Gegensatz hierzu fast bis zum Schluss fest und erfuhren erst am letzten Tage einen plötzlichen Rückgang. Sie notierten per Cassa  $\text{£} 167$ , per 3 Monate  $\text{£} 164$  12. 6. Uebrigens wurde ganz am Schluss die Tendenz in Berlin etwas zuversichtlicher. Blei ermässigte sich jenseits des Canals auf  $\text{£} 16$  11. 6. und 16. 12. 6. für spanisches bezw. englisches. Das Nachlassen des Begehrs brachte es mit sich, dass die hiesigen Abgeber gleichfalls nachgiebiger wurden. Gewöhnliche Sorten gingen zu Mk. 86—88 ab. Zink fand in Berlin mässigen Absatz zu den bisherigen Sätzen, nämlich zu Mk. 64—65 für W. H. v. Giesches Erben und Mk. 62 $\frac{1}{2}$ —64 für die anderen Qualitäten. Von London wurde matte Tendenz gemeldet, doch konnten die tiefsten Course der Berichtszeit am Schluss wieder überschritten werden. Gewöhnliches Zink notierte dort  $\text{£} 26$  7. 6., während Specialmarken  $\text{£} 27$  brachten. Zinkbleche fanden auf der alten Basis von Mk. 67 $\frac{1}{2}$ , leidlich regen Absatz; Messingbleche kosteten wieder Mk. 170—175, Kupferbleche Mk. 227. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr stellte sich, wie bisher, auf Mk. 233 bzw. 195 Grundpreis. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo netto Cassa ab hier, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen. — O. W. —

## Patentmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 5. Februar 1906.)

17 a. R. 19377. Sicherheitsventil für die Umgehungslleitung des Compressors bei Gefrieranlagen. — Railway and Stationary Refrigerating Company, New York; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin NW. 7. 7. 8. 04.

17 f. B. 38924. Umformdüse zum Umformen von Dämpfen oder Gasen geringer Spannung und hoher Temperatur auf den umgekehrten Zustand. — Rudolf Bergmans, Breslau, Friedrich-Wilhelmstrasse 76. 9. 1. 05.

20 e. R. 20159. Selbsttätige, doppelt angeordnete Kupplung mit Doppelfeilhaken und drehbaren Sperrklinken. — Alfred Rowley-Hill und Ewan Stephens, Calcutta; Vertr.: G. Dedreux u. A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 14. 9. 04.

20 f. P. 16577. Mittels Elektromotor drehbare Handbrems- spindel für Eisenbahnbremsen. — Louis Püngst, Boston, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 31. 10. 04.

21 a. A. 10180. Schaltung des Auslöse-Elektromagneten in der für gemeinschaftliche Leitungen bestimmten Schaltvorrichtung; Zusatz z. Pat. 152999. — Paul Arnheim, Hannover, Kniestrasse 18. 20. 7. 08.

— B. 39344. Mikrophon mit zwei Hauptmembranen und zwei von diesen gestützten kleineren Nebenmembranen. — Robert Bines, Chicago; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 28. 2. 05.

— K. 27774. Fernsprechrelais, welches zur verstärkten Uebertragung von Sprechströmen von einer Station nach einer anderen dient. — George Washington Kretzinger, Chicago, V. St. A.; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 26. 7. 04.

— K. 29268. Papiervorschubvorrichtung für Telegraphen-Anlagen, die mit Gebern für selbsttätige Abgabe der Morsezeichen nach Druck auf eine entsprechende Taste ausgerüstet sind. — Maximilian Kotyra, Paris; Vertr.: H. Licht und E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 28. 3. 05.

— M. 26784. Schaltung für Fernsprechapparate. — Robert Lambert Murray u. Frederik Thomas Jackson, London; Vertr.: Robert Deissler, Dr. Georg Döllner u. Max Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 11. 1. 05.

— Sch. 24280. Kurbelinductor zum Anruf im Fernsprechbetrieb. — Nicolaus von Schwarzenberg, Aachen, Südstrasse 33. 28. 8. 05.

— T. 10464. Vorrichtung für die Teilnehmerstellen von Fernsprechanlagen zum Anrufen des Amtes und zum Zählen der Gespräche. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 9. 6. 05.

21 b. F. 18735. Verfahren zur Verringerung des inneren Widerstandes der positiven Polelektrode elektrischer Sammler, die aus in eine nicht leitende Hülle lose eingefüllten Massekörnern gebildet wird.

— Fabre und Schmidt, Paris; Vertr.: Alexander Weill, Strassburg im Elsass. 7. 4. 04.

21 e. T. 10081. Verfahren und Einrichtung zur Registrierung des elektrischen Energieverbrauchs. — Rich. Tormin, Münster i. W. 18. 12. 04.

21 f. A. 12464. Zündvorrichtung für Quecksilberdampflampen und ähnliche Apparate. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 10. 05.

— B. 36938. Elektrische Glühlampe. — Dennis Joseph O'Brien und Tullio Antonio Rottanzi, San Francisco, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 15. 4. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Amerika vom 25. 5. 08 anerkannt.

— F. 20158. Verfahren zur Herstellung von Glühfäden für elektrische Glühlampen. — Ernest Léon Frenot, Paris; Vertr.: Otto Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 4. 5. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Belgien vom 7. 5. 04 anerkannt.

— S. 21198. Elektrische Glühlampe. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 31. 5. 05.

21 h. B. 87437. Verfahren zum Betrieb elektrischer Heizvorrichtungen mit kleinstückiger, kohlehaltiger Widerstandsmasse. — Jegor Israel Bronn, Wilmersdorf b. Berlin. 16. 6. 04.

26 d. D. 15944. Gasreiniger und -Kühler, insbesondere für Locomobil-Sauggasmotoren mit mehreren aufeinanderfolgenden Filterkammern, in denen die Stückgrösse des Füllmaterials stufenweise abnimmt. — Deutsche Sauggas-Locomobilwerke, G. m. b. H., Hannover. 31. 5. 05.

— K. 29538. Gasreiniger zur Abscheidung von staubförmigen festen oder flüssigen Verunreinigungen aus Gasen mittelst in den Behälter senkrecht zur Zugrichtung des Gases in feiner Verteilung eingespritzten Wassers. — Gebr. Körting, Act.-Ges., Linden b. Hannover. 8. 5. 05.

35 a. K. 27842. Druckknopfsteuerung für elektrisch betriebene Aufzüge. — F. Klöckner, Cöln-Bayenthal, Bonnerstrasse 278. 9. 5. 04.

42 h. M. 27909. Vorrichtung zur Aufzeichnung der Lichtstärke unter verschiedenen Neigungswinkeln mit Hilfe eines Selenphotometers. — Dr. ing. Berthold Monach, Berlin, Schröderstrasse 6. 24. 7. 05.

46 b. B. 37485. Verfahren zum Betriebe von Sauggasmaschinen. — Henry Wentworth Bradley und Henry N. Bickerton, Wellington Works, Ashton-under-Lyne und Dugald Clerk, Little Woodpits, Ewhurst, Engl.; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 20. 6. 04.

— S. 21088. Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Frederick Hugh Smith, Datchet, Engl.; Vertreter: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 9. 5. 05.

46 d. N. 7298. Gasdampfturbine. — Florent Naive, Lüttich; Vertr.: Max Mossig, Pat.-Anw., Berlin SW. 29. 18. 5. 04.



**47b.** C. 18291. Kugellager mit durch Abschlussplatten begrenzten Zwischenstücken zwischen den Kugeln; Zus. z. Pat. 164 890. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 20. 8. 03.

**47c.** A. 12 104. Kupplung. — Act.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz); Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anwalt, Berlin NW. 7. 2. 6. 05.

**47f.** A. 12 201. Dichtungsring, der aus zwei oder mehr gleichartig einander umgebenden Teilen mit zwischenliegender Metallfassung besteht. — Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon, Act.-Ges., Hamburg-Uhlenhorst. 17. 7. 05.

**47g.** R. 17 328. Vereinigtes Druckminder- und Sicherheitsventil. — John James Royle, Irlam, Engl.; Vertr.: C. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 21. 10. 02.

**49e.** B. 37 227. Treibapparat für dampfhydraulische Arbeitsmaschinen (Pressen, Scheren, Lochmaschinen). — Jacob Becker, Kalk bei Köln a. Rh., Kaiserstrasse 9. 19. 5. 04.

— K. 29 596. Hydraulische Arbeitsmaschine (Presse, Schere, Lochmaschine u. dgl.). — Kalker Werkzeugmaschinenfabrik Breuer, Schumacher & Co., Act.-Ges., Kalk b. Köln a. Rh. 22. 5. 05.

— L. 21 088. Hydraulische Treibvorrichtung für Pressen, Scheren, Lochmaschinen. — Ernst Langheinrich, Kalk bei Köln a. Rh. 13. 5. 05.

**63e.** C. 18 711. Schaltvorrichtung für elektrisch betriebene Wagen. — Compagnie Parisienne des Voitures Electriques (Procédés Krieger), Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Wax Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 17. 6. 05.

**65a.** A. 12 144. Türschalter für elektrische Schottürschliessvorrichtungen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 21. 6. 05.

**68a.** W. 22 005. Türschloss mit elektrischer Öffnungs- und Schliessvorrichtung. — Berthold Wolff, Charlottenburg, Eisenacherstrasse 115. 11. 4. 04.

**76e.** H. 35 581. Elektromagnetische Bremsvorrichtung für den Läufer an Ringspinnmaschinen. — Jos. Honogger, Kleinmünchen bei Linz; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Görlitz. 21. 6. 05.

**88a.** N. 8030. Laufrad für Turbinen, Pumpen und Verdichter. — Fritz Neumann, Berlin, Belle-Alliancestrasse 47. 10. 10. 05.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 8. Februar 1906.)**

**1a.** L. 19 782. Vorrichtung zur selbsttätigen Ausscheidung von Coksstücken aus Asche vermittels Umstellens von Ablaufbrettern infolge des Stromschlusses, den die durch die Vorrichtung gehenden Coksstücke bewirken. — Henri Lelarge, Lüttich; Vertr.: Dr. A. Leander, Rechtsanwalt, Berlin, Potsdamerstr. 10/11. 29. 8. 04.

**13d.** B. 38 219. Dampfwaterableiter mit Schwimmer, der nach Füllung eines Sammelbehälters ein Dampfventil öffnet. — Karl Bomhard, Düsseldorf, Herderstr. 52. 5. 10. 04.

**13b.** S. 21 272. Kammer-Wasserröhrenkessel mit Wasserumlauf, welcher durch in die Wasserröhren mündende Strahlröhren hervorgerufen wird. — Giuseppe Sacripanti, Genua; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 20. 6. 05.

**14b.** G. 20 568. Abdichtung des Gegenkolbens von Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben. — Peter Grassmann, Gross-Lichterfelde-Ost. 14. 11. 04.

**14e.** R. 21 200. Entlastungsvorrichtung für vereinigte Actions- und Reactionsturbinen für elastische Treibmittel. — Oskar Richter, München, Bismarckstr. 2. 29. 5. 05.

**14d.** O. 4834. Steuerung für Zwillingsdampfpumpen. — Ortenbach & Vogel, Bitterfeld. 5. 4. 05.

— S. 20 696. Umsteuerung für Dampfmaschinen, bei welchen der Ein- und der Auslasschieber getrennt von einander bewegt werden. — Frank Eli Smith u. Charles Pallmadge Russell, Munnsville, Staat New York; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 11. 2. 05.

**14g.** W. 21 876. Luftpumpe mit zwei Cylinderräumen für Condensatoren von Dampfmaschinen. — Franz Windhausen jun., Berlin, Corneliusstr. 1. 18. 2. 04.

**14h.** G. 21 587. Wärmespeicher für intermittierend arbeitende Dampfmaschinen. — Gutehoffnungshütte, Actienverein für Bergbau- und Hüttenbetrieb, Oberhausen, Rhld. 6. 2. 05.

**19a.** M. 26 411. Eisenbahnschiene mit einer in einen Betonklotz eingebetteten Fahrschiene. — Maillart & Cie., Zürich I; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 12. 11. 04.

**20e.** K. 28 210. Feststellvorrichtung für Muldenkipper. — Katharinahütte G. m. b. H., Rohrbach b. St. Ingbert. 17. 10. 04.

**20d.** T. 9798. Drehgestell für Eisenbahnfahrzeuge. — Illius Augustus Timmis, London; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering, E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 14. 7. 04.

**20e.** K. 28 542. Vorrichtung zum Entkuppeln mittels verschiebbarer Querstange für Kupplungen mit zangenförmigem Kuppelglied. — Ernst Krull, Rixdorf, Thomasstr. 35. 14. 12. 04.

**201.** S. 20 057. Treidellocomotive. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 20. 9. 04.

**21a.** R. 11 077. Schaltung zur Verbindung mehrerer Teilnehmer mit einem gemeinsamen Anrufzeichen. — Fa. Elektrische Signal- und Kraftanlagen, Walter Blut, Berlin. 10. 8. 05.

— T. 10 520. Geheimschaltung für Fernsprech-Linienwähleranlagen. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 8. 7. 05.

**21d.** F. 17 849. Einphasenmotor, welcher als Repulsionsmotor anläuft und bei normalem Gang als Inductionsmotor arbeitet. — Valere Alfred Fynn, London; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 8. 8. 08.

**21f.** C. 18 809. Kohlenhalter für elektrische Bogenlampen. — Tito Livio Carbone, Berlin, Erasmustr. 2. 21. 7. 05.

**21g.** S. 21 410. Elektromagnet. — Signalbauanstalt Willmann & Co., G. m. b. H., Dortmund. 28. 7. 05.

**24b.** F. 18 756. Brenner für flüssige Brennstoffe, der aus einem porösen, mit einem von längsliegenden Luftzuführungsanälen umgebenen Hohlraum versehenen Stein besteht. — Alfons Förster, Berlin, Wichertstr. 8. 8. 4. 04.

**27b.** Sch. 22 389. Schiebersteuerung für Luft- und Gaspumpen. — M. Schmetz, Aachen, Boxgraben 47. 19. 7. 04.

**35a.** F. 19 151. Personenaufzug, dessen Turm und Aufzugsvorrichtungen von einer rotierenden Plattform getragen werden. — Revolving Airship Tower Company, Chicago; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 3. 8. 04.

— K. 29 443. Druckknopf-Steuerung für elektrisch betriebene Aufzüge. — F. Klöckner, Köln-Bayenthal. 9. 5. 04.

— R. 19 968. Fangvorrichtung für Aufzüge, Fördereinrichtungen u. dgl. — Wilhelm Runte, Paderborn. 27. 7. 04.

**36f.** J. 8166. Einrichtung zum Regeln des Zutritts von Dämpfen oder erwärmten Flüssigkeiten zu den Heizkörpern je nach der Temperatur des umgebenden Raumes. — Jeglinsky & Tichelmann, Dresden-A. 8. 12. 04.

**46a.** H. 35 116. Zweitactexplosionskraftmaschine mit getrennter Ansaugung von Luft und Brennstoffluftgemisch. — Georg Horn, Nürnberg, Aeusserer Sulzbacherstr. 2. 6. 4. 05.

— P. 17 824. Zweitactexplosionskraftmaschine mit Hilfskolben. — Alfred Paage, Charlottenburg, Rönnestr. 14. 7. 6. 05.

— Sch. 23 435. Explosionskraftmaschine mit mehreren sternförmig angeordneten Cylindern. — Hubert Schiske, Gross-Enzersdorf, N.-Oe.; Vertr.: E. Hoffmann, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 27. 2. 05.

**46e.** B. 41 819. Vorrichtung zum Steuern des Brennstoffzulasses bei Carburatoren für Verbrennungskraftmaschinen. — Karl Baumann, Charlottenburg, Schillerstr. 117. 2. 11. 05.

— G. 20 231. Einlassventil für Zweitactexplosionskraftmaschinen. — Hans Grade, Magdeburg, Steinkuhlenstr. 7a. 8. 8. 04.

— P. 16 624. Vergaser für Explosionskraftmaschinen. — Dr. Heinrich Praetorius, Breslau, Holteistr. 88. 12. 11. 04.

— R. 19 488. Anordnung des Stromverteilers bei Explosionskraftmaschinen mit magnet-elektrischer Zündung. — Louis Renault, Billancourt (Frankr.); Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 6. 31. 3. 04.

**47e.** A. 12 147. Tropföler mit unveränderlicher Druckhöhe nach Art einer Mariotteschen Flasche. — Ludwig Becker, Offenbach a. M., Ludwigstr. 42. 26. 6. 05.

— M. 28 253. Auftriebsöler mit einem vor der Drosseldüse angeordneten Gitter; Zus. z. Pat. 166 578. — Wilhelm Michalk, Deuben b. Dresden. 25. 9. 05.

**47f.** Sch. 23 178. Metallische Stopfbüchsenpackung; Zus. z. Pat. 113 098. — Vinzenz Schwabe, Prag-Karolinenthal; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 11. 1. 05.

**47g.** F. 19 654. Wechsellventil. — H. Fruchtnicht, Düsseldorf, Erkratherstr. 32. 28. 12. 04.

**49f.** P. 17 052. Vorrichtung zum Halten, Wenden und Auswerfen von Schmiedegut für mechanische Hämmer; Zus. z. Pat. 148 862. — Fa. Richard Peiseler, Remscheid. 15. 3. 05.

**49g.** B. 39 441. Verfahren zum Befestigen von Knöpfen an den Bolzen von Gelenkbändern. — Breuer & Schmitz, Wald, Rhld. 10. 3. 05.

**49h.** St. 9477. Maschine zur Herstellung nahtloser Ketten aus Kreuzisenstangen. — Alexander George Strathern, Glasgow, Engl.; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 6. 4. 05.

**87a.** H. 33 376. Rohrschlüssel mit einer festen und einer an dem Schaft angelenkten, ein Gelenk bildenden Backe. — Frank Anthony Headson, Lafayette, V. St. A.; Vertr.: A. du Bois Reymond u. Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 12. 7. 04.

### Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

### Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

### Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

### Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 68 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für 1/2, 1/3, 1/4 und 1/6 etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Gruppenladung der Accumulatoren-Batterien, Prof. Robert Edler, S. 77. — Maschinenformerei und Massengliesserei von Wagenrädern in den Werkstätten der American-Car & Foundry Company, Terre Haute, Ind., S. 78. — Die internationale Automobilausstellung im Pariser Salon 1905, E. König, S. 81. — Das Elektromobil in seiner heutigen Gestalt, Bruno Müller, S. 84. — Fragen und Antworten, S. 85. — Kleine Mitteilungen: Elektrische Orgel, S. 85; Staatsbahnanlagen, S. 85. — Briefe an die Redaction, S. 85. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 86; Vom Berliner Metallmarkt, S. 86; Börsenbericht, S. 86. — Patentanmeldungen, S. 87. — Briefkasten, S. 88.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 17. 2. 1906.

## Gruppenladung der Accumulatoren-Batterien.

Prof. Robert Edler.

(Fortsetzung von S. 72.)

Nach der in Fig. 5 angedeuteten Schaltung sind nun offenbar zwei gleich grosse Widerstände erforderlich, deren jeder für die Stromstärke  $J$  berechnet sein muss und eine Spannung zu vernichten hat, die nach Gl. 26 zu Beginn der Ladung gleich ist  $(E_L - e_1 \cdot \frac{z}{2})$  und zu Ende der Ladung gleich ist  $(E_L - e_2 \cdot \frac{z}{2})$ ; bezeichnet man die beiden Widerstände mit  $w_1'$ ,  $w_1''$  zu Beginn und mit  $w_2'$ ,  $w_2''$  zu Ende der Ladung, während  $w'$  und  $w''$  die Mittelwerte während der Ladung bedeuten mögen, so wird wegen  $w_1' = w_1''$  und  $w_2' = w_2''$ :

$$E_L = e_1 \cdot \frac{z}{2} + J \cdot w_1' \quad (99)$$

$$E_L = e_2 \cdot \frac{z}{2} + J \cdot w_2' \quad (100)$$

somit wegen Gl. 25:

$$J \cdot w_1' = E_L - \frac{z}{2} \cdot e_1 = E_L \cdot \left(1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{e_1}{e_4}\right)$$

$$J \cdot w_2' = E_L - \frac{z}{2} \cdot e_2 = E_L \cdot \left(1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{e_2}{e_4}\right)$$

$$w_1' = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{e_1}{2 \cdot e_4}\right) = w_1'' \quad (101)$$

$$w_2' = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{e_2}{2 \cdot e_4}\right) = w_2'' \quad (102)$$

Vergleicht man diese Widerstände mit den früher bestimmten Widerständen (vgl. Gl. 30 und 31), so sieht man, dass sie gerade doppelt so gross sind, dafür aber

nicht für den Strom ( $2 \cdot J$ ), sondern nur für den Strom  $J$  zu dimensionieren sind.

Wenn man jedoch nach der Schaltung (Fig. 6) nur einen Ladewiderstand  $LW$  verwendet, dafür aber einen Ausgleichswiderstand  $AW$  in jener Batteriehälfte benutzt, welche nicht den Zellschalter enthält, so ergibt sich als Zahl der Stammzellen:  $z_0 = z - z_s$ ; jede Gruppe erhält dann  $\frac{z_0}{2}$  Zellen, wobei dann zu der einen Gruppe noch die Regulierzellen  $z_s$ , zu der anderen Gruppe der Ausgleichswiderstand  $AW$  dazugeschaltet wird. Nennen wir wieder die Zellenspannung zu Beginn der Ladung  $e_1$ , den dabei erforderlichen Ladewiderstand  $w_1$  und den Ausgleichswiderstand  $r_1$ , so gilt die Gleichung:

$$E_L = e_1 \cdot \left(\frac{z_0}{2} + z_s\right) + 2 \cdot J \cdot w_1 \quad (103)$$

und

$$z_s \cdot e_1 = J \cdot r_1 \quad (104)$$

Bei vorschreitender Ladung werden die Regulierzellen allmählich abgeschaltet, bis bei Beendigung der Ladung nur noch die Stammzellen im Stromkreise enthalten sind, da auch gleichzeitig der Ausgleichswiderstand nach und nach abgeschaltet wurde; man erhält dann:

$$E_L = e_2 \cdot \frac{z_0}{2} + 2 \cdot J \cdot w_2 \quad (105)$$

und

$$r_2 = \theta \quad (106)$$

Da nun die Zahl der Regulierzellen

$$z_s = 0,129 \cdot z \quad (97)$$

ist, so lässt sich jetzt  $w_1$ ,  $w_2$  und  $r_1$  berechnen; man erhält nämlich:

$$\begin{aligned} 2 \cdot J \cdot w_1 &= E_L - e_1 \cdot \left( \frac{z_0}{2} + z_s \right) = E_L - e_1 \cdot \left( \frac{z - z_s}{2} + z_s \right) \\ &= E_L - e_1 \cdot \frac{z + z_s}{2} = E_L - \frac{e_1}{2} \cdot (z + 0,129 \cdot z) \\ &= E_L - \frac{e_1}{2} \cdot 1,129 \cdot z \end{aligned}$$

somit wegen Gl. 25:

$$\begin{aligned} 2 \cdot J \cdot w_1 &= E_L - \frac{e_1}{2} \cdot 1,129 \cdot \frac{E_L}{e_4} = E_L \cdot \left( 1 - \frac{1}{2} \cdot 1,129 \cdot \frac{e_1}{e_4} \right) \\ &= E_L \cdot \left( 1 - \frac{1,129 \cdot 2,05}{2 \cdot 1,83} \right) = E_L \cdot (1 - 0,63) = 0,37 \cdot E_L \end{aligned}$$

daher

$$w_1 = 0,37 \cdot \frac{E_L}{2 \cdot J} = 0,185 \cdot \frac{E_L}{J} \quad (107)$$

Ferner wird nach Gl. 105:

$$\begin{aligned} 2 \cdot J \cdot w_2 &= E_L - e_2 \cdot \frac{z_0}{2} = E_L - e_2 \cdot \frac{z - z_s}{2} \\ &= E_L - \frac{e_2}{2} \cdot (z - 0,129 \cdot z) = E_L - \frac{e_2}{2} \cdot 0,871 \cdot z \end{aligned}$$

also wegen Gl. 25:

$$\begin{aligned} 2 \cdot J \cdot w_2 &= E_L - \frac{e_2}{2} \cdot 0,871 \cdot \frac{E_L}{e_4} = E_L \cdot \left( 1 - \frac{1}{2} \cdot 0,871 \cdot \frac{e_2}{e_4} \right) \\ &= E_L \cdot \left( 1 - \frac{0,871 \cdot 2,65}{2 \cdot 1,83} \right) = E_L \cdot (1 - 0,63) = 0,37 \cdot E_L \end{aligned}$$

daher

$$w_2 = 0,37 \cdot \frac{E_L}{2 \cdot J} = 0,185 \cdot \frac{E_L}{J} \quad (108)$$

Endlich wird nach Gl. 104:

$$\begin{aligned} r_1 &= \frac{z_s \cdot e_1}{J} = \frac{0,129 \cdot z \cdot e_1}{J} = 0,129 \cdot \frac{e_1}{e_4} \cdot \frac{E_L}{J} = 0,129 \cdot \frac{2,05}{1,83} \cdot \frac{E_L}{J} \\ &= 0,145 \cdot \frac{E_L}{J} \end{aligned} \quad (109)$$

Wir erhalten daher folgende Uebersicht der erforderlichen Widerstände:

#### 1. Zweireihenladung nach Fig. 5:

Zwei Widerstände für die Stromstärke  $J$  dimensioniert; die Grösse der Widerstände beträgt:

zu Beginn der Ladung (nach Gl. 101):

$$w_1' = \frac{E_L}{J} \cdot \left( 1 - \frac{2,05}{2 \cdot 1,83} \right) = \frac{E_L}{J} \cdot (1 - 0,56) = 0,44 \cdot \frac{E_L}{J} \quad (101^*)$$

zu Ende der Ladung (nach Gl. 102):

$$w_2' = \frac{E_L}{J} \cdot \left( 1 - \frac{2,65}{2 \cdot 1,83} \right) = \frac{E_L}{J} \cdot (1 - 0,725) = 0,275 \cdot \frac{E_L}{J} \quad (102^*)$$

$w_1'$  ist der Wert des ganzen Widerstandes, während  $w_2'$  den nicht regulierbaren Teil desselben bedeutet.

#### 2. Zweireihenladung nach Fig. 6.

Ein Ladewiderstand  $w_1 = w_2$ , für die Stromstärke ( $2 \cdot J$ ) dimensioniert; die Grösse des Widerstandes beträgt:

$$w_1 = w_2 = 0,185 \cdot \frac{E_L}{J} \quad (107, 108)$$

Ein Ausgleichswiderstand  $r_1$ , für die Stromstärke  $J$  dimensioniert; es ist

$$r_1 = 0,145 \cdot \frac{E_L}{J} \quad (109)$$

#### 3. Dreireihenladung in drei Zeitperioden.

Bei der Dreireihenladung in drei Zeitperioden (vgl. Fig. 2) ist der Ladewiderstand stets nur von der Stromstärke  $J$  durchflossen und daher danach zu dimensionieren. Die Grösse des Ladewiderstandes wurde bereits früher ermittelt und zwar hatten sich folgende Werte ergeben:

$$w_1 = 0,253 \cdot \frac{E_L}{J} \quad (61)$$

$$w_3' = 0,0345 \cdot \frac{E_L}{J} \quad (62)$$

Es ist dabei  $w_1$  der Gesamtwert des Ladewiderstandes und  $w_3'$  der nicht regulierbare Teil desselben.

#### 4. Dreireihenladung in zwei Zeitperioden.

Auch bei der Dreireihenladung in zwei Zeitperioden ist die Stromstärke, welche durch den Ladewiderstand hindurchfliesst, nicht grösser als  $J$ , da bei der ersten Ladestellung die Gruppe III vom Strome  $J$  durchflossen wird (wobei durch die beiden parallel geschalteten Gruppen I und II je die Stromstärke  $J/2$  fliesst), während bei der zweiten Ladestellung die Gruppen I und II in Serienschaltung vom Strome  $J$  durchflossen werden.

Die Grösse des Ladewiderstandes ist genau dieselbe wie bei der Dreireihenladung in drei Zeitperioden (vgl. hierzu Gl. 72, 45, 61 und 78, 50, 62), nämlich:

$$w_1 = 0,253 \cdot \frac{E_L}{J} \quad (72, 61)$$

$$w_2' = 0,0345 \cdot \frac{E_L}{J} \quad (78, 62)$$

dabei ist wieder  $w_1$  der Gesamtwert des Widerstandes und  $w_2'$  der nicht regulierbare Teil desselben.

Ausser den soeben angeführten Widerständen sind bei den verschiedenen Schaltungsanordnungen noch Ausschalter bzw. Umschalter, eventuell Maximal- und Minimal-Automaten, ferner die Gruppenschalter (Reihenschalter), Sicherungen, sowie Ampèremeter und Voltmeter (samt Voltmeter-Umschalter) erforderlich.

Um nun die jeweilig erforderlichen Apparate bestimmen zu können, müssen wir zuerst die normalen Schaltungsanordnungen selbst besprechen und können dann an Hand der Schaltungs-Schemata die notwendigen Apparate für jeden einzelnen Fall zusammenstellen, so dass sich daraus ein Anhaltspunkt für die Anlagekosten ergeben wird.

Die Besprechung der verschiedenen üblichen Schaltungs-Anordnungen soll in einer demnächst erscheinenden Abhandlung durchgeführt werden; es wird sich dann leicht entscheiden lassen, welche Schaltungs-Schemata als günstigste Lösungen der Aufgabe anzusehen sind.

## Maschinenformerei und Massengiesserei von Wagenrädern

in den Werkstätten der American-Car & Foundry Company, Terre Haute, Ind.

(Fortsetzung von Seite 69.)

Die Construction des Formkastens, in dem der untere Teil der Form hergestellt wird und der praktisch dieselbe Ausführung wie der Deckkasten hat, ist sowohl interessant als neu. Es ist bei der Herstellung der einen Formseite eines Wagenrades üblich, eine Rippe und eine Grundplatte zu gebrauchen. Es besteht die allgemeine Ansicht, dass es gefährlich sei, eine Form auszugliessen,

deren Sand nicht durch eine Platte oder andere Mittel, z. B. Rippen, im Kasten getragen wird. Im besonderen findet man ganz allgemein, dass das Metall in die Form eines Wagenrades schnell und bei hoher Temperatur gegossen wird. Vergleicht man den Druck pro qcm, der bei der Herstellung der Form aufgewendet wird, mit dem Gewicht des Metalles in der Form pro qcm,

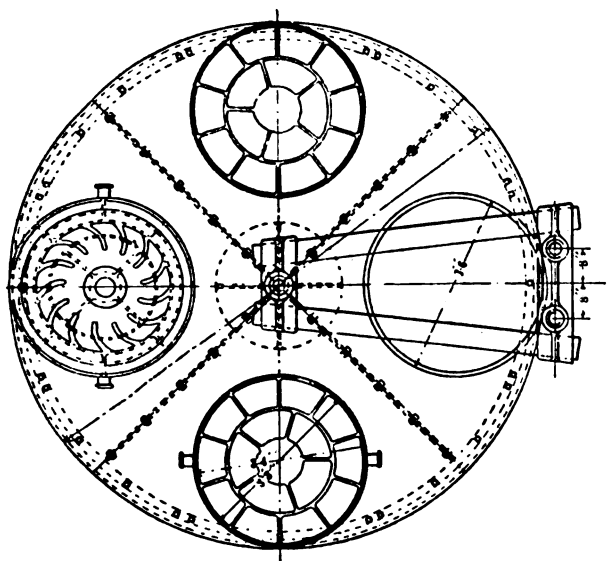


Fig. 10.  
Ansicht des Formtisches.

so sieht man leicht, dass die Beanspruchung des Unterkastens der Form nur wenig höher als die der Deckseite ist. Die Herstellung mehrerer 1000 Formen mit der Maschine in einem speziell entworfenen Formkasten mit Rippenträgern für den Sand hat gezeigt, dass diese Construction vollkommen zufriedenstellend und sicher ist. Die eigentümliche Anordnung des Unterkastens macht es möglich, dass die Form durch Pressen des Sandes gegen das Modell hergestellt werden kann. Ursprünglich sollte die Form in der Weise hergestellt werden, dass das Modell in den Sand gepresst wurde, wobei das Modell mit justierbarem Teil versehen war. Derartige Modelle haben sich jedoch nicht bewährt infolge des rapiden Verschleisses, der durch das Eindringen des Sandes in die Schlitz- und Fugen verursacht wird.

Die Construction der Karren, die zum Transport der Form zum Ofen usw. bis zu der Rückkehr der leeren Kasten zur Formmaschine dienen, besteht aus Stahlschienen mit gusseisernen Rädern. Die Axen sind aus Stahl hergestellt, ihre Zapfen laufen in Walzenlagern. Jeder Karren hat Federbuffer, damit beim Zusammenstossen mehrerer Karren die Formen nicht durch ein allzu grosses Erschüttern zerstört werden. Jeder Karren trägt zwei Räderformen. Die Schienen, auf denen diese Karren laufen, haben normale Spur. Diese Gleise sind in Fig. 1 mit No. 3, 4, 5, 6, 8 und 8a bezeichnet. Die Stahlschienen der Gleise liegen auf gewöhnlichen Querschwellen mit einer geringen Neigung nach der Richtung hin, in der sich die Karren bewegen sollen. Diese Neigung der Schienen gibt in Verbindung mit den Walzenlagern der Karrenzapfen ein sehr einfaches Mittel, um die Karren vorwärts zu bewegen. Wird beispielsweise auf dem Kühlgleise No. 8 ein Karren vorwärts zur Form-

maschine gebracht, dann rollen die sämtlichen übrigen Karren ihm nach. Die Gleise No. 7 und 7a sind entgegengesetzt geneigt. Ihre Spurweite beträgt 909 mm. Auf ihnen läuft jetzt ein Specialkarren, Fig. 11, der als Schiebebühne für die Modellkarren dient. Wir sehen einen derartigen Karren auch in Fig. 7 links im Vordergrund. Der Modellkarren wird auf die Quergleise dieser Schiebebühnen geschoben. Durch die Neigung, die die Gleise dieser Schiebebühnen haben, wird der Höhenunterschied zwischen dem tiefsten Punkt des Arbeitsgleises beispielsweise und dem höchsten Punkt des einen Kühlgleises z. B. ausgeglichen. Dasselbe gilt von dem anderen Ende der Halle, aber umgekehrt. Die Triebkraft wird durch ein Seil gegeben, das den Karren hinaufzieht. Seine Abwärtsbewegung erfolgt ebenfalls durch sein eigenes Gewicht.

Die Anlagen zur Handhabung des Sandes sind in Fig. 12–15 dargestellt. Sie gehören mit zu den hervorragendsten Eigentümlichkeiten des ganzen Werkes und nehmen den grösseren Teil der rechteckigen Fläche innerhalb der Karren Gleise ein. Der Sand wird an dem Ausschüttelapparat gewonnen, von dem er durch doppelte Decktrichter geht. Er wird hierauf gemischt, gekühlt und gesiebt und wird sodann durch einen aufnehmenden Conveyor in die Vorratsräume, Fig. 13, über den Formmaschinen transportiert.

Nachdem der Sand ausgeschüttelt ist, fällt er durch den gitterförmigen Fussboden in den erwähnten doppelten Decktrichter. Der Boden seiner oberen Hälfte besteht aus einem paar wagerecht liegenden Türen, die den Sand von 1 oder 2 Formkästen aufnehmen können und von denen er in den Trichter fällt. Das Functionieren dieser Türen wird durch das Ventil eines Wasserreservoirs beeinflusst, das eine bestimmte abgemessene Menge von Wasser, die zur Mischung erforderlich ist, enthält.

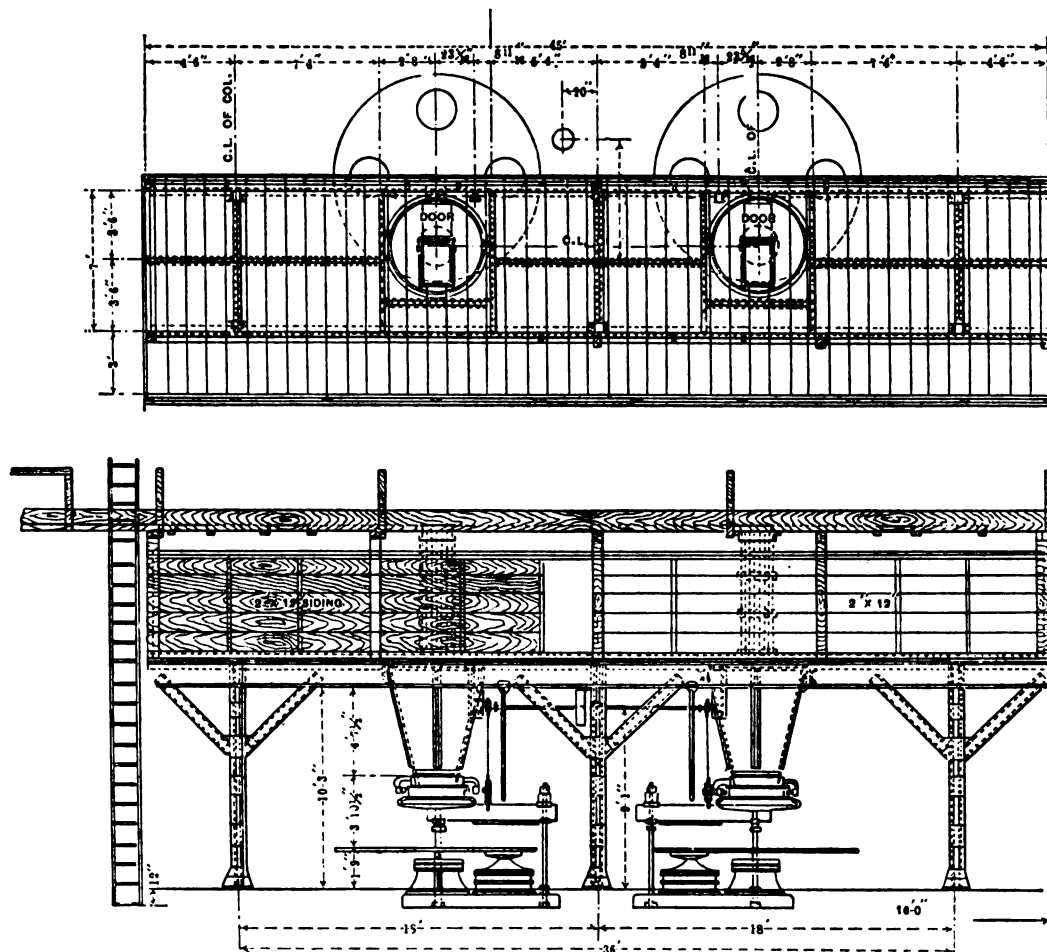


Fig. 13.  
Sandspeicher und Speisetrichter.

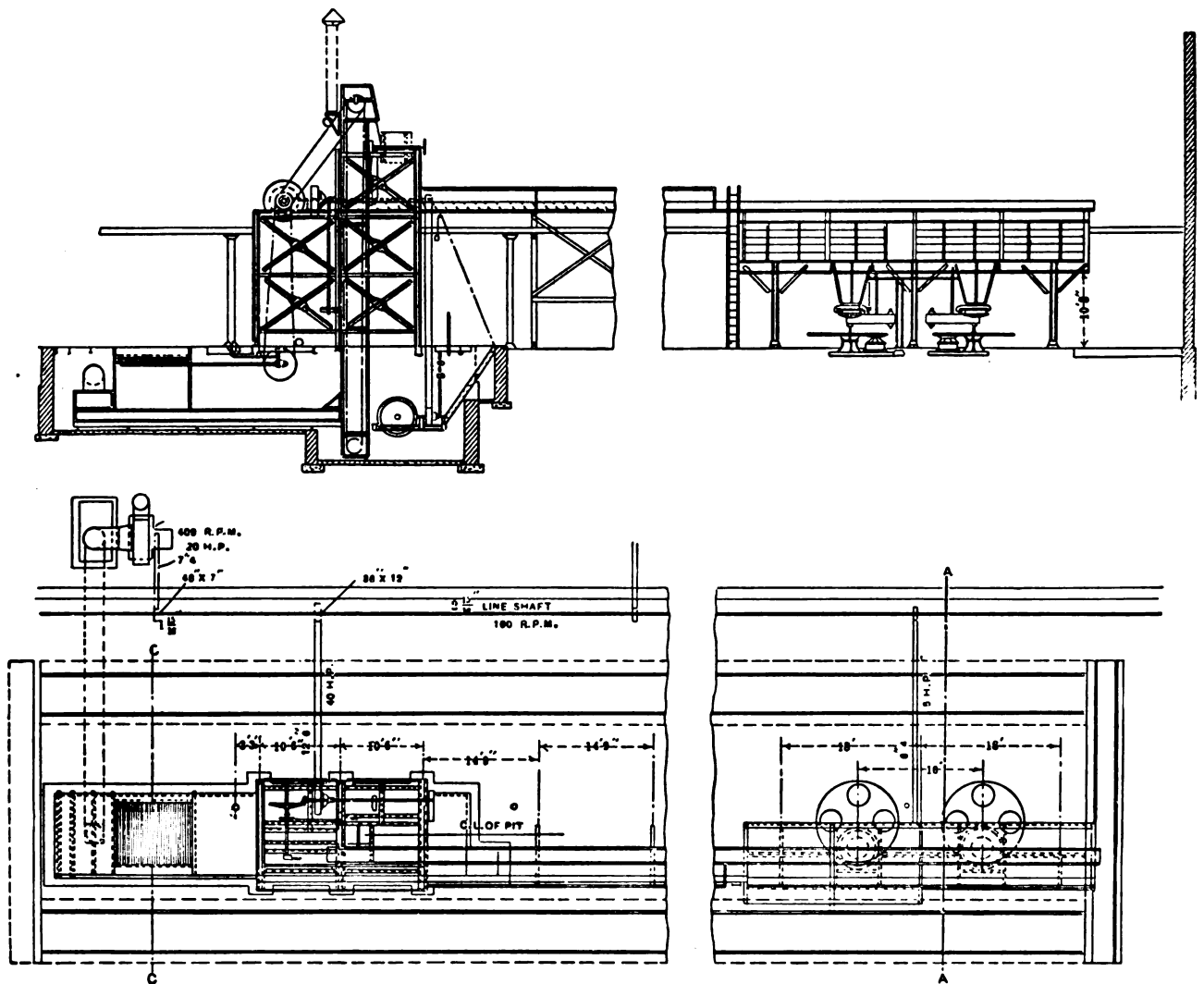


Fig. 12.

Anlage zur Behandlung und zum Transport des Sandes.

Der Sand wird dann von dem Boden des Trichters zu dem Elevator durch einen aufnehmenden Conveyor gebracht. Dieser Conveyor ist aus Stahl gebaut und hat eine abnehmbare Stahlkappe, die mit einem Schlitz versehen ist, durch den Luft zum Zweck der Kühlung des Sandes streichen kann. Der Elevator hebt den Sand und schüttet ihn durch eine schräge Bretterrinne in ein sechskantiges rotierendes Sieb an der Oberseite der Plattform. Der Elevator selber gehört zu der Riementype mit Stahlbechern. Diese Becher haben eine

grosse Ausdehnung, um eine möglichst grosse Oberfläche des Sandes dem Luftzug auszusetzen. Der Sand wird durch einen Exhauster gekühlt, der die Luft durch die Elevatorbahn, darauf durch den aufnehmenden Speiseconvooyer saugt und ausserhalb des Giessereigebäudes ausbläst. Dieser Ventilator saugt auch den Dampf mit auf, der bei dem Bespritzen des heissen Sandes mit Wasser entsteht, und bläst ihn auf demselben Wege ausserhalb des Giessereigebäudes aus.

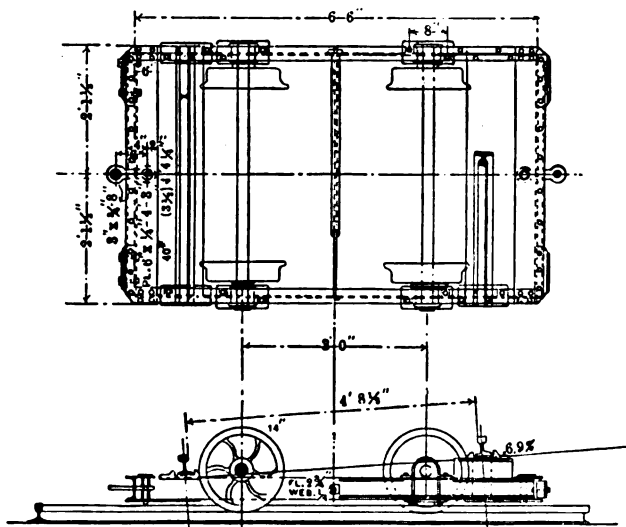


Fig. 11.

Als Schiebepühne dienender Karren.

Das Ausschütten aus dem aufnehmenden Conveyor zu dem Vorratsraum wird durch eine Reihe von fünf Gittern im Boden der Conveyorbahn oberhalb des Vorratsraumes beeinflusst. Diese Gitter können so eingestellt werden, dass der Sand ganz gleichmässig in den Räumen verteilt wird oder durch Verschliessen eines Teiles derselben nur an irgend einem bestimmten gewünschten Punkt ausgeladen wird. Siebe befinden sich in diesen Vorratsräumen nicht. Letztere sind vielmehr nur dazu da, um den Vorrat für die Speisetrichter der Formmaschinen aufzunehmen, und sind so angelegt, dass sie praktisch genommen sich selber reinigen, da aller Sand durch die Speisetrichter entfernt werden kann, falls dies notwendig ist. Die beiden Trichter (Fig. 13), von denen einer über jeder Formmaschine steht, haben conische Gestalt und sind aus Stahl hergestellt. Sie sind unten durch rotierende Gitter und Siebe verschlossen und derart arrangiert, dass während einer Operation ein bestimmtes Volumen Sand den Modellen zugeführt wird. Sobald diese Operation aufhört, hört auch der Sand auf zu fließen. Die Tätigkeit dieser Speisetrichter wird beeinflusst durch einen Hebel, der

eine Frictionskuppelung betätigt. Wird Sand gebraucht, so wird er umgelegt, und der Trichter setzt sich in Bewegung. Durch Rückwärtslegen des Hebels wird die Reibungskuppelung ausser Eingriff gesetzt, und das um-

laufende Gitter schliesst sofort. Diese ganze Sandeinrichtung kann stündlich 20 Tonnen Sand bewältigen. Entworfen und aufgestellt ist sie von Hyl & Patterson, Pittsburgh.

## Die internationale Automobilausstellung im Pariser Salon 1905.

E. König.

(Fortsetzung von S. 74.)

Die Cylinder werden ebenso häufig einzeln stehend, als paarweis zusammengelassen. Sogar vier Cylinder zu einem einzigen Block vereinigt konnte man bei Charron, Girardot & Voigt, sowie bei Renault sehen. Fraglos haben die einzeln stehenden Cylinder den Vorteil rationellerer Herstellung, indem bei einem Fehler in der Bearbeitung ein verhältnismässig billigeres Stück fortgeworfen werden muss, als bei einem Zwillingscylinder. Diese dagegen gestatten eine viel gedrängtere Bauart, wodurch dann im Gefolge die Kurbelwelle kleiner und namentlich das sehr teure Aluminiumgehäuse kürzer und damit billiger wird. Dieses Für und Wider erklärt auch die heutige Verteilung der einzelnen Ausführungsarten, die beide eifrige Anhänger besitzen.

Nur die wenigsten Motoren, und dann nur solche von kleinen Abmessungen, sind luftgekühlt. Alle anderen haben einen Wassermantel, der sich bis zu der Stelle des Cylinders herunterzieht, die der Kolbenboden in seiner tiefsten Lage erreicht, und oben alle Ventilkammern umspülen lässt. Der Eintritt des Wassers ist unterschiedlich, die einen lassen das Wasser unten eintreten und oben abfließen, die anderen führen es oben ein und wieder aus, und das Bestreben macht sich allgemein bemerkbar, die Auspuffventile besonders gut zu kühlen und ihnen das frische kalte Wasser zuerst zuzuschicken.

Da die Tendenz darauf gerichtet ist, möglichst geräuschlose und leistungsfähige Motoren zu bauen, so ist von den Constructeuren ein Hauptaugenmerk auf das eigentliche Triebwerk der Maschine gerichtet worden. Denn es ist klar, je sicherer, andererseits je leichter es wird, um so weniger wird die Maschine von den Massenwirkungen der hin- und hergehenden Teile beeinflusst werden. So finden wir denn die Kolben mit Wandstärken, die wohl kaum verringert werden können. Die Pleuelstangen von I Querschnitt sind so ausgebildet, dass kein Stückchen Material daran sitzt, das nicht seine besondere Function hätte. Die Kurbelwelle dagegen wird nicht gern zu leicht dimensioniert, da ihre rotierenden Massen ja auch leicht zu bändigen sind und ein Verbiegen ganz bedeutenden Schaden anrichten könnte. An die Kurbelwelle auf die bekannte Art und Weise angeflanscht sitzt das Schwungrad, das öfter als bisher als Ventilator ausgebildet ist und zur Entlüftung des Maschinenraumes beiträgt.

Von einem auf der Kurbelwelle sitzenden Zahnrad wird eine oder zwei Steuerwellen angetrieben. Hier ist noch keine einheitliche Gruppierung zu verzeichnen, denn in der Anordnung der Ventile findet der Constructeur die mannigfachsten Lösungen. Die einfachste ist natürlich für jeden Cylinder das Ein- und das Auslassventil nebeneinander zu legen und sie von einer Nockenwelle durch Stöpsel antreiben zu lassen. Eine Steuerwelle kann auch Anwendung finden, wenn ein Ventil, meist das Einlassventil, in den Deckel des Cylinders verlegt wird. Andererseits finden sich sehr viele Firmen, die die Ventile symmetrisch zur Längsaxe des Motors unterbringen und dann zwei Nockenwellen benutzen.

Dementsprechend sind die Rohrleitungen von grosser Mannigfaltigkeit. Eine Lösung machte besonderes Aufsehen, indem Ansaug- und Auspuffleitung in ein einziges

hübsch durchgebildetes Gussstück vereinigt war, welches durch zwei Bügel gegen die Cylinderflansche gepresst wurde.

Ueberhaupt fand man die soeben angedeutete Befestigungsart sehr häufig, ein Zeichen, dass man den Ruf aus der Praxis nach leichter Demontierbarkeit nachzukommen sucht.

Die Zündung geschieht selbstverständlich auf elektrischem Wege. Die magnet-elektrische Abreisszündung hat sich ein weiteres Feld erobert, dagegen die magnet-elektrische Lichtbogenzündung nicht in dem Maasse, als man es vielleicht erwartet hatte. Eine grosse Anzahl von Constructeuren hängt jedoch immer noch an der alt bewährten Accumulatoren-Zündung, die auch häufig als zweite Zündungsart angewendet wird bei Wagen, die bereits mit einer der magnet-elektrischen ausgerüstet sind.

Der Antrieb der Magnetapparate geschieht ausschliesslich durch Zahnräder, die, um einen geräuschlosen Gang zu erzielen, abwechselnd aus Metall und Vulkanfaser hergestellt sind. Die Zahnräder sind stets eingekapselt oder mit in das Hauptkurbelgehäuse eingebaut, in welchem Falle sie durch einen grossen Deckel zugänglich sind.

Die Pumpe, in den meisten Fällen eine Centrifugalpumpe, erhält ihren Antrieb ebenfalls durch Zahnräder, ist aber im Gegensatz zu früheren Jahren so am Motor angebracht, dass ihre Packung ohne weitere Demontage erneuert werden kann. Der Antrieb durch Reibräder fand sich wohl auch, jedoch nicht bei den tonangebenden Firmen. Ausser der Centrifugalpumpe zeigte sich hin und wieder eine Zahnradpumpe.

Der empfindlichste Teil des Motors, der Benzinvergaser, hatte bei den verschiedenen Fabrikaten die mannigfaltigste Gestalt angenommen. Abgesehen von seiner Lage am Motor, die entweder sehr niedrig oder sehr hoch war, je nachdem, ob ihm das Benzin durch natürlichen oder künstlichen Druck zuströmt, zeigte er bei genauerer Betrachtung eine gewisse Uebereinstimmung in seinem Aufbau. Unumgänglich notwendig ist zunächst das Schwimmergehäuse mit dem Schwimmer, welcher das Benziniveau im Vergaser auf einer constanten Höhe erhält. Als zweites Organ ist die Benzindüse zu erwähnen, welche die durchströmende Luft carburiert. Das dritte Organ ist die Drossel, um die Quantität des Gemisches beeinflussen zu können, und viertens ist anzuführen die allgemein gebräuchliche Betätigung der Zusatzluft, um bei verschiedenen Tourenzahlen des Motors, also verschieden grosser Saugwirkung, doch immer ein gleichmässiges, gut brennbares Gemisch zu erhalten. Aus diesen Einzelteilen setzte sich jeder Vergaser zusammen, und nur die verschiedenartige Ausbildung, die unterschiedliche Gruppierung bedingte die auf den ersten Blick in die Augen springende Mannigfaltigkeit.

Die Regulatoren, stets Pendelregulatoren, bedienen den Vergaser und waren so construiert, dass ihre Feder entsprechend der Oeffnung der Drossel mehr oder weniger gespannt wurde, oder aber der Regulator trat überhaupt nur bei einer bestimmten Tourenzahl des Motors in Action, oder er war abhängig gemacht von dem Entkupplungspedal.

Besonderes Augenmerk wurde dieses Mal von den Interessenten auf die Decompressors und auf die selbsttätigen Anlassvorrichtungen gerichtet. Bei den starken und überstarken Motoren ist naturgemäss das Andrehen ein schweres Stück Arbeit, und wenn es nicht bei den ersten Umdrehungen gelingt, die Maschine in Gang zu bringen, ist der Mann derartig erschöpft, dass er erst eine Weile pausieren muss. Man verringert deshalb beim Andrehen die Compression, welches auf mehrere Art und Weise erreicht werden kann; das Ueblichste ist, die Auspuffventile etwas zu heben. Die zweite Hauptgruppe der Anlassvorrichtungen ist diejenige, welche ein Andrehen von Hand überhaupt überflüssig machen oder machen sollen. Da ist z. B. Mors, welcher vom Führersitz aus auf den Cylindern sitzende Hähne öffnet und zunächst durch eine von Hand betätigte Kolbenpumpe mit frischer Luft die Verbrennungsrückstände aus den Cylindern her austreibt, alsdann Gemisch hineinpresst und dieses durch einen elektrischen Funken nach Schliessung der Hähne zur Entzündung bringt. Da aber die Maschine nie auf dem Totpunkt stehen bleibt, so springt sie an. Gesund kann natürlich ein solches Verfahren für die Maschine nicht sein, denn aus der Ruhelage vermittelt einer Explosion die Maschine in Bewegung zu setzen, muss als ein rohes technisches Hilfsmittel bezeichnet werden.

Das aus dem Motor abfliessende warme Wasser wird bekanntermassen in einem Kühlapparat wieder abgekühlt. Sehr in Aufnahme sind die sogenannten Wabenkühler gekommen, die im Prinzip aus einer grossen Anzahl horizontaler Luftkanälchen bestehen, hinter deren Wandung das Wasser in dünnen Schichten herabrieselt.

Der Form des Kühlers entsprechend ist die Motorschutzhaube gestaltet, und es ist interessant, zu beobachten, wie heute überall die Grundform, welche Brasier seiner durch die letzten Rennen berühmt gewordenen Marke gegeben hat, tonangebend bzw. Mode geworden ist im Gegensatz zu früheren Jahren, wo die Haubenform à la Mercedes als die einzig schöne befunden wurde. Eine neue Form, ganz unabhängig von diesen beiden Typen, kommt jedoch in grösserer Menge zur Aufnahme, das ist eine Haube von kreisrundem Profil, die sich technisch gar nicht so übel ausmacht.

Die Aufhängung des Motors geschieht entweder durch Arme, die bis zu den Hauptlängsträgern gehen, oder durch kurze Console, wenn ein Unterzug, das faux chassis, verwendet wird. Mehrfach war auch der Motor, und dann meist mit dem Getriebe zusammen, auf ein Tragblech gesetzt, welches sich an die Längsträger des Wagens anschloss. Mehr Beachtung denn ehemals fand die dreipunktige Aufhängung, welche naturgemäss den ganzen Mechanismus unabhängiger von Schwingungen und Deformationen des Wagengestelles machen, als alle die anderen Befestigungsarten.

Der zweite wichtigste Hauptteil des Wagens ist die Kupplung. Bei ihr konnte man constatieren, dass die metallische Kupplung bedeutend an Boden gewonnen hat. Die einfache Conuskupplung, die mit Leder bekleidet wird, hat ja auch zu augenfällige Nachteile, als dass sie sich bei grossen, starken und teuren Wagen länger halten konnte. Bei kleinen Wagen dagegen ist sie wohl noch geraume Zeit hinaus die einzig richtige, da sie vor allen Dingen billig ist und bei einigermaßen guter Wartung auch lange hält. Die Lederconuskupplung besitzt nämlich den Nachteil, dass mit ihr nicht sanft genug der Wagen aus dem Stillstand in Bewegung gesetzt werden kann. Schleift sie nämlich, so verbrennt der Lederbelag infolge der Erhitzung, wird schmierig, und die Kupplung zieht dann überhaupt nicht mehr; oder aber der Conus wird durch eine so starke Feder in den Mutterconus gedrückt, dass ein Gleiten ausgeschlossen

ist, dann aber setzt sich der Wagen mit einem Sprung in Bewegung oder die Hinterräder schleifen momentan auf dem Boden, was natürlich sowohl für den Wagen als auch namentlich für die Pneumatics keineswegs gesund ist. Denn tatsächlich halten Pneumatics, die an einem Wagen mit einer elastisch arbeitenden Kupplung sitzen, bedeutend länger, als solche, die unter dem Einfluss einer harten Kupplung arbeiten.

Selbstverständlich arbeiten die metallischen Kupplungen auch nur durch Reibung. Bei den Ausführungen kann man mehrere Gruppen unterscheiden. Einmal werden bremsbackenartige Körper von innen oder von aussen gegen eine vom Motor angetriebene Trommel gepresst, oder es wird die im Maschinenbau bereits vielfach angewandte und bewährte Lamellenkupplung in unveränderter Form auf das Automobil übertragen. Eine dritte Ausführung repräsentieren die sogenannten Federbandkupplungen, deren Prinzip darin besteht, dass das Ende eines Federbandes vermittelt einer verhältnismässig geringen Kraft gegen die von dem Motor angetriebene Trommel gepresst wird, auf welche sich dann automatisch die ganze übrige Länge der Feder aufwickelt und entsprechend der Formel  $e^{\mu a}$  eine ganz beträchtliche Umfangskraft übertragen kann. Alle metallischen Kupplungen müssen gut geschmiert sein, da sie sonst leicht fressen.

War auch bei den Zahnräder-Wechselgetrieben das Grundprinzip des seitlichen Ineinanderschiebens der in Action tretenden Uebersetzungsräder beibehalten, so zeigten die Getriebe dennoch äusserlich und innerlich die grössten Verschiedenheiten. Die einen waren sehr compendiös gebaut, die anderen beanspruchten unverhältnismässig viel Raum. Bald war nur ein Schubvorgelege in Anwendung gebracht, bald deren zwei oder womöglich drei. Die Betätigung der Umschaltbewegung geschah, wie bereits vorher kurz erwähnt, am häufigsten durch einen seitlich am Führersitz angeordneten Hebel. Dabei war allgemein die Vorsicht gebraucht, dass der Führer durch eine besondere Verriegelung aufmerksam gemacht wird, damit er nicht etwa, während der Wagen noch vorwärts fährt, den Rückwärtsgang einrückt oder dass bei der Fahrt durch einen ungewollten oder ungeschickten Handgriff diese Uebersetzung in Function treten kann.

Vier Geschwindigkeiten vorwärts und eine rückwärts waren allgemein. Die wenigsten Firmen statten ihre Wagen mit drei Geschwindigkeitsabstufungen aus, obgleich diese für einen geschickten Fahrer vollständig ausreichen würden. Es ist aber nun einmal Mode, und es werden deshalb die vier Geschwindigkeiten für einen modernen Luxuswagen obligatorisch bleiben. Die kleinen Wagen aber hatten fast immer nur zwei Vorwärts-Geschwindigkeiten, eine Beschränkung, die ganz am Platze ist.

Das Geschwindigkeitsgetriebe befindet sich in einem Aluminiumgehäuse, das, ähnlich wie der Motor, entweder direct am Rahmen oder am Unterzug oder an Traversen des Fahrgestells aufgehängt wird. Bei den Wagen mit Kardanantrieb fand sich vielfach das Getriebe direct mit dem Motorgehäuse verbunden, sogar aus einem einzigen Gussstück hergestellt, eine Anordnung, die für die Montage grosse Annehmlichkeiten bietet. Wird jedoch das Getriebe vom Motor getrennt angeordnet, so gebraucht man jetzt immer die Vorsicht, in die Uebersetzungswelle zwischen Kupplung und Getriebe ein oder gar zwei Gelenke einzuschalten, um jede Beeinflussung durch Verwerfen oder Durchbiegen des Rahmens von diesen edlen Teilen fernzuhalten. Es ist dies eine von jenen vielen Kleinigkeiten, die aber beobachtet und befolgt werden müssen, wenn man ein erstklassiges, geräuschloses Getriebe haben will.

Die Kettenwagen zeigten keinerlei neue Anord-

nungen, höchstens wäre zu erwähnen, dass die Schubkraft der Hinterräder jetzt ausschliesslich durch eine Strebe auf den Rahmen übertragen und diese Arbeit nicht mehr der Hinterfeder aufgebürdet wird. Besagte Schubstange ist in den meisten Fällen zugleich als Kettenspanner ausgebildet.

Die Kardanwagen mit ihren complicierten Hinterachsen weisen ebenfalls keine wesentlichen Neuerungen auf; erwähnt sei jedoch, dass manche Firmen das Gehäuse horizontal teilen, um so, ohne die einzelnen Triebwerke auseinandernehmen zu müssen, nach Demontage der oberen Gehäusehälfte die inneren Teile leicht kontrollieren zu können.

Die Lenkung des Wagens wird durch ein Steuerad betätigt, das auf eine Schnecke mit Schneckenrad oder auf eine Spindel mit Mutter einwirkt. Das Lenkparallelogramm zeigte die gebräuchlichen Formen. Die Pivotaxen weichen immer mehr den Gabelaxen, die mitunter, z. B. bei Pengeot, enorm grosse Dimensionen besitzen. Ebenso haben die Rohraxen den geschmiedeten Axen mit I-Querschnitt das Feld räumen müssen.

Hatte man im vergangenen Jahre die Bremsen ausserordentlich breit gemacht, so zeigte die diesmalige Automobilausstellung bezüglich der Bremsen eine neue Tendenz, indem von einer übermässigen Breite Abstand genommen, dafür aber der Durchmesser so gross wie es die Verhältnisse nur eben gestatten, gewählt wurde. Besondere Aufmerksamkeit wurde der Kühlung der Bremsen zugewandt und entweder luftumspülte Kühlrippen angeordnet oder directe Wasserkühlung angeschlossen.

Der Rahmen aus gepresstem Stahlblech ist geradezu obligatorisch geworden. Die Längsträger laufen vorn und meist auch hinten gleich in die Federhände aus. Die Querträger, ebenfalls aus U-förmig gepresstem Stahlblech hergestellt, fassen mit breiten Lappen die Längsträger an. Um eine genügend grosse Lenkfähigkeit zu erzielen, also um den Vorderrädern den nötigen Ausschlag zu gewähren, ist der Rahmen vorne eingezogen und um 100 bis 150 mm schmaler als hinten.

Beider Federung zeigte sich die fünfte Feder als hintere Querfeder bedeutend häufiger als bisher. Die Doppel-elliptic-Federn für die Hinteraxe dagegen verschwinden wieder, und die Firmen, die nicht zu der hinteren Querfeder greifen, verwenden in einfacher, durchaus richtiger Weise sehr lange Federn, die im belasteten Zustande fast gestreckt sind. Alle Federn sind verhältnismässig breit gehalten und aus vielen dünnen Lagen zusammengesetzt.

Eine ausgezeichnete Aufnahme hat die Traffault-Federdämpfung gefunden, die bekanntermaassen darauf beruht, durch eine zusätzliche Reibung die Heftigkeit der Federschwingungen zu mildern, und die sich vorzüglich bewährt hat.

Bei den Rädern sehen wir nur Holzspeichen, ausgenommen einige Specialconstructions, die bestimmte Rennwagen betreffen, wo Stahldrahtspeichen wie beim Fahrrad benutzt werden. Es lässt sich ja auch nicht leugnen, dass ein Wagen mit Holzrädern viel solider und gediegener aussieht, als einer mit Stahldrahtsträdern, trotzdem in beiden Fällen die Festigkeit die gleiche sein kann.

Bezüglich der Pneumatics werden stärkere Profile als eigentlich in Rücksicht auf die Belastung unbedingt erforderlich wäre, gewählt, denn es hat sich gezeigt, dass trotz der grösseren Erstanschaffungskosten ein stärkerer Pneumatic infolge längerer Lebensdauer und geringerer Reparaturbedürftigkeit im Betriebe öconomischer ist als ein schwächerer Reifen.

Unter den Carosserien werden die geräumigen, geschlossenen Typen bevorzugt. In der Form ist diesmal

nichts Neues zu vermerken. Die Trennung der Carosserie vom Chassis findet in vielen Fällen in richtiger Weise an der schmalsten Stelle des Fussbodens am Führersitz statt und nicht mehr direct hinter der Stirnwand.

Die senkrechten, andersfarbigen Linien in der Lackierung der Carosserie, der Clou der letzten Automobilausstellung auf carossiellem Gebiete, haben sich verbreitert und sind nicht mehr so auffallend betont, ein Zeichen, dass sie wahrscheinlich mit der Zeit ganz verschwinden werden. Schön wurden sie übrigens schon damals nicht von deutschen Wagenbauern gefunden. Dagegen sucht sich eine neue Mode das Feld zu erobern, das ist, dem unteren Wagenkasten den Anschein zu geben, als sei er mit einem Rohrgeflecht wie das unserer Rohrstühle überzogen.

In der Lackierung waren ausser Rot und Postgelb nur dunkle Farben vertreten, vor allen Dingen Braun und Dunkelgrün. Die Polsterung ist ebenfalls nicht mehr in so grellen Farben zu finden, sie schliesst sich ganz der Aussenlackierung an, wenn sie nicht, wie bei Coupés, Limousinen, Landaulets usw., in modifarbenen oder hellgrauen Tuchstoffen ausgeführt ist.

Grosser Luxus wird mit all den Kleinigkeiten getrieben, deren sich der verwöhnte Europäer auch im Wagen scheinbar nicht entäussern will, als da sind: Spiegel, Toilettengegenstände, Bücherschränken, Aschbecher, Signalisierapparate nach dem Führer hin, Essbestecke und dergleichen mehr.

Zum Schluss noch ein Wort über die ausgestellten Lastautomobile. Ueberraschend gross war deren Anzahl. Alle Gattungen, vom kleinen Lieferwagen bis zum schwersten Brauereifahrzeug und Reiseomnibus, waren vertreten. Die Anordnung des maschinentechnischen Teiles ist genau dieselbe wie bei den Personenzugfahrzeugen, nur herrscht hier der Kettenantrieb vor. Der Rahmen besteht aus gewalztem Profileisen und nur bei sehr grossen und teuren Fahrzeugen aus gepresstem Blech. Die Räder zeigen Eisen- oder Vollgummibereifung, und letztere häufig in der Ausführung, dass auf den Hinterädern zwei Reifen nebeneinander liegen, da es nicht möglich ist, für die colossalen Drucke (3000 kg pro Rad) einen einzigen Gummireifen zu schaffen, der dauerhaft genug wäre. So gross der Unterschied zwischen der Automobilcarosserie und einer solchen für Pferdefuhrwerk ist, soweit es sich um Personenwagen handelt, so gering ist er bei Lastwagen. Es sind genau unsere längst bekannten Formen der Pritsche und des Kastens, die einfach auf das Fahrgestell aufgesetzt sind.

Bei den Motorbooten gewinnt die Tetraederform selbst bei Fahrzeugen, die nicht speciell für Renn-, sondern für Tourenzwecke gebaut sind, an Boden, jedoch scheint ihre Anwendung noch eifriges Studieren zu erfordern, denn ganz glücklich waren verschiedene Lösungen nicht ausgefallen. Imponierend war das von der italienischen Automobilfabrik F. I. A. T. ausgestellte Rennboot, dessen klassisch schöne Formen einen wunderbaren Lauf gewährleisten.

Auf die Ausstellungsobjecte der Luftschiffer-Abteilung sei hier nicht des näheren eingegangen, da die auf diesem Gebiet vorliegenden Bestrebungen doch noch nicht zu einem Abschluss gekommen sind und auch die ausgestellten Objecte nur dürftig das bisher Erreichte wiedergaben.

Ausserordentlich viel wurde auf der Ausstellung geboten, und es war geradezu unmöglich, in einigen wenigen Tagen den ganzen Salon in allen seinen Theilen zu studieren. Man musste sich damit begnügen, nachdem man einen Ueberblick über das Ganze gewonnen hatte, einzelne Specialgebiete herauszugreifen und diese genauer kennen zu lernen. Jeder Besucher schied aber mit dem freudigen Gefühl in der Brust, eine der be-



deutendsten Aeusserungen seines Zeitalters gesehen zu haben, welches der Individualisierung des einzelnen entgegenkommt und ein Fahrzeug geschaffen hat, das im Gegensatz zu dem Massenbeförderungsmittel der Eisenbahn, die an bestimmte Wege und an einen Fahrplan

gefesselt ist, zu jeder Stunde fahrbereit dasteht, dem Wunsche seines Besitzers gehorchend ihn nach seinem eigenen Ermessen schnell und sicher hinaus in die Schönheiten der Natur trägt oder auch zu seiner Arbeitsstätte bringt.

## Das Elektromobil in seiner heutigen Gestalt.

Bruno Müller, Labor.

Die grossen Fortschritte, die im Automobilbau in den letzten Jahren gemacht wurden, beschränkten sich bis vor kurzer Zeit nur auf jene Fahrzeuge, deren Energiequelle entweder Dampf, Benzin oder Petroleum ist. Erst in neuerer Zeit gaben die grossen Erfolge in der Elektrotechnik den Anstoss dazu, auch dem Elektromobil mehr Aufmerksamkeit zu widmen, und man ist gegenwärtig eifrig bemüht, das Versäumte mit allen zu Gebote stehenden Mitteln nachzuholen. Als Geburtsland des Elektromobils kann man wohl Frankreich nennen, während Amerika jenes Land ist, wo der Bau des Elektromobils schon von Anfang an nicht nur ganz besonders gefördert wurde, sondern wo dieses Fahrzeug seiner ganz vorzüglichen Eigenschaften wegen als Verkehrsmittel in Städten die grösste Verbreitung fand.

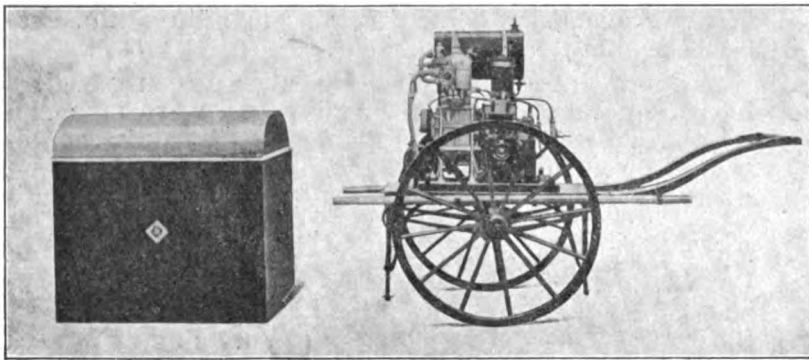


Fig. 1.

Aber auch bei uns in Deutschland findet das Elektromobil gegenwärtig die verdiente Beachtung und verweisen wir nur auf Cöln, Berlin und Dresden, woselbst eine grosse Anzahl von mittels elektrischer Energie betriebener Motordroschken und Omnibusse im Verkehr sind und oft und gerne benutzt werden.

Die Umstände, welche bewirkten, dass das Elektromobil mit den anderen Motorfahrzeugen bisher nicht in Concurrenz treten konnte, lagen in dem ausserordentlich grossen Eigengewicht, der geringen Capacität und in den Mängeln der constructiven Durchbildung dieser Fahrzeuge.

Heute können wir alle diese Hindernisse wohl als überwunden betrachten, und es sind vor allen Dingen im Bau von Accumulatoren Typen entstanden, die den höchsten Anforderungen genügen dürften.

Dass das Elektromobil gegenüber den anderen Motorfahrzeugen gewisse Vorzüge besitzt, ist wohl unleugbar, wir wollen nur den ausserordentlich einfachen Mechanismus des Antriebsmotors, die Geruchlosigkeit und den lärmlosen Betrieb nennen, ganz abgesehen von dem Fehlen jeglicher Explosionsgefahr.

Dass alle diese Umstände ganz besonders ausschlaggebend bei der Einführung derartiger Fahrzeuge im Stadtverkehr gewesen sein dürften, ist wohl kaum anzuzweifeln, und im Interesse dieses Industriezweiges wäre nur zu wünschen, dass das Elektromobil gerade für diesen Zweck mehr und mehr Verwendung findet, zumal gerade in Städten die Ladung der Accumulatoren durchaus keine Schwierigkeit verursacht.

Die Constructionsbedingungen eines Elektromobils dürften wohl in der Hauptsache mit denen der anderen Motorfahrzeuge übereinstimmen, weshalb wir diesen Punkt auch stillschweigend übergehen wollen. Ganz anders hingegen ist es mit der Energiequelle. Wir unterscheiden drei Gruppen von Elektromobilen, nämlich:

Elektromobile mit reinem Batteriebetrieb,  
Elektromobile mit gemischtem Betrieb und  
Elektromobile mit elektrischer Kraftübertragung.

Als Energiequelle besitzen die Fahrzeuge der ersten Gruppe eine Accumulatorenbatterie, von welcher aus der Strom nach dem Antriebs-Elektromotor gesandt wird.

Das Laden der Batterie kann entweder unter Verwendung von ambulanten elektrischen Ladestationen (Fig. 1) oder von elektrischen Centralen aus erfolgen, und geschieht dies in der Weise, dass man die Batterie direct im Fahrzeug wieder aufladet oder diese durch eine bereits aufgeladene wieder ersetzt.

Die zweite Gruppe unterscheidet sich von der ersten dadurch, dass als eigentliche Energiequelle ein Explosionsmotor benutzt wird, der ein Dynamo antreibt, welche den nötigen Strom zur Füllung der Accumulatoren liefert, von wo aus der Strom nach den Elektromotoren geleitet wird. Hier spielt die Accumulatorenbatterie eigentlich nur die Rolle, die dem Windkessel bei der Feuerspritze zufällt, weshalb sie auch bedeutend kleiner gewählt werden kann als bei der ersten Gruppe.

Bei der dritten Gruppe endlich haben wir denselben Antriebsmechanismus wie bei der vorhergehenden, nur mit dem Unterschiede, dass die vom Explosionsmotor und der Dynamo erzeugte Energie direct in die Elektromotoren geleitet wird, die Batterie also gänzlich in Wegfall kommt.

Es dürfte nicht uninteressant sein, an Hand einiger Abbildungen die Construction dieser Fahrzeuge zu beschreiben, und es sollen zunächst die

Elektromobile mit reinem Batteriebetrieb betrachtet werden.

In der Ausführung sind alle diese Fahrzeuge äusserst einfach gehalten, so dass sie mit Vorliebe Verwendung als Droschken und Geschäftswagen finden.

Die Anordnung der gesamten Mechanismen und die Construction dieser Wagen ist äusserst einfach.

Unter Benutzung eines Hebels kann die Geschwindigkeit dieser Fahrzeuge in fünf bis acht verschiedenen Abstufungen reguliert werden, auch wird mit demselben Hebel der Wagen gebremst und der Rückwärtsgang eingeschaltet. Die Bedienung ist also die denkbar einfachste. Die Wagen sind ausserdem mit einer sehr kräftig sowohl bei Vorwärts- wie Rückwärtsfahrt wirkenden Bandbremse ausgerüstet, die direct auf die Hinterräder wirkt und durch Pedal oder Handhebel betätigt werden kann. Am Schaltapparat für die Geschwindigkeiten, dem Führer stets vor Augen, sind ein Volt- und Ampèremeter angebracht, die eine stete Controlle der Batterie ermöglichen.

Die Accumulatorenbatterie selbst ist leicht zugänglich und mit Vorrichtung zum bequemen Auswechseln ein-

gerichtet. Die Mittel zur Kraftübertragung bestehen nur aus zwei Zahnradpaaren, sie sind also die denkbar einfachsten.

Diese Elektromobile haben weder Wechselgetriebe noch ein Differentialwerk. Die beiden Motoren treiben direct die Vorderräder an, die sowohl Lenk- als auch Triebräder sind. Da der Zug auf den Wagen sofort

wirkt, so ist ein seitliches Rutschen bei nassem Wetter so gut wie ausgeschlossen.

Die völlig eingekapselten Motoren bedürfen ausser zeitweiliger Füllung ihrer Schmiergefäße mit Oel keinerlei Wartung. Sie arbeiten äusserst geräuschlos und ohne jede Erschütterung.

(Fortsetzung folgt.)

### Fragen und Antworten.

*Jeder, der eine Frage stellt, die geeignet ist, die Praxis oder Theorie anzuregen, oder deren Beantwortung hierfür Interesse besitzt, erhält M. 1,—. Bei der Einsendung ist deutlich der Vermerk für „Fragen und Antworten“ anzugeben. Der Einsender der besten Antwort erhält M. 10,—. Falls mehrere, der Veröffentlichung gleich würdige Antworten einlaufen, erhalten die folgenden ein Honorar von M. 3,—.*

*Nur bis zum Erscheinen der nächsten Nummer einlaufende Antworten werden berücksichtigt. Falls auf eine Frage keine Antwort einläuft, wird diese höchstens viermal abgedruckt.*

*Der grossen Menge des einlaufenden Materials wegen ist eine Correspondenz unmöglich.*

*Durch Einsendung der Antwort oder Frage erklärt sich der Einsender mit der Publikation unter obengenannten Bedingungen einverstanden.*

*Die Sendungen müssen selbstverständlich an die Redaktion*

*eingeschickt werden, anders adressierte Sendungen finden keine Berücksichtigung.*

#### Frage 1.

Aus Gusseisen hergestellte Matrizen sollen rein blank gearbeitet werden. Schleifen und Schmirgeln verbietet sich, da die Matrizen erhöhte Verzierungen auf glattem Grund aufweisen. Ich habe den gewünschten Effect zu erzielen versucht, indem ich zunächst unverdünnte Salzsäure auf die Fläche 2—3 Stunden wirken und dann mit entsprechenden Schabern Grund und Verzierung glatt schaben liess. Hierbei zeigen sich nun mitunter kleine schwarze Punkte in den sonst blank geschabten Flächen. Gibt es ein Mittel, diese zu beseitigen? Vielleicht durch irgendwelches Auftragen von Amalgam oder Abreiben der Flächen mit metallischen Salzen? Die Kosten dürfen allerdings nicht erhebliche sein. Gibt es überhaupt ein anderes Verfahren, mit welchem bessere Resultate erzielt werden?

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

#### Elektrotechnik.

\* **Elektrische Orgel.** Eine elektrische Orgel, die für den Dom in Erfurt bestimmt ist, steht gegenwärtig in der Orgelbauanstalt J. Klais in Bonn zur Ausstellung. Das gewaltige Werk ist eines der grössten, die je gebaut worden sind. Zwei Elektromotoren, ein 7pferdiger Elektro-Ventilator und ein Hilgerscher Motor beschaffen die nötige Pressluft. Diese besorgt nicht nur, wie bei den alten Orgeln, das Ausblasen und Tönen der Pfeifen sondern übermittle auch als ein gewissenhaftes Zwischenglied ganz nach Wunsch und Willen des Spielers das Oeffnen der Ventile, das Aufziehen der Register und das Schliessen der Schwelltüren. Auf diese Weise ist man gänzlich unabhängig und kann der Orgelspieler neben dem Dirigenten sitzen, ganz unbekümmert um die Entfernung der Orgel. Durch diese Einrichtung wird es bei der Erfurter Domorgel möglich, einen Teil derselben hinter den Altar zu setzen, während dieser Teil auf der Orgelbühne gespielt wird. Die Proben, die Sachverständige vornahmen, ergaben eine vollkommene Sicherheit des Systems. Einstimmig erkannte man die Ueberlegenheit der elektrischen Spielart über die bisherige an.

O. K.

#### Bahnen.

\* **Staatsbahnanlagen.** Zur Umgestaltung der neuen Staatsbahnanlagen auf der rechten Rheinseite bei Cöln hat die mit der Ausführung der Arbeiten betraute Firma Reifenrath & Christ zu Mülheim a. Rh. eine eigene Transportanlage bis zur Bodenentnahmestelle im fiscalischen Königsforst bei Dellbrück herstellen müssen. Diese Anlage bot in technischer Beziehung insoweit grössere Schwierigkeiten, als es notwendig war, die Transportbahn mehrfach sowohl über die in Betrieb befindlichen Verkehrslinien hinwegzuleiten, als sie auch unter solchen Linien durchzuführen. Das Lösen und Verladen der Bodenmassen geschieht maschinell an der Entnahmestelle durch grosse Lübecker Bagger in der Weise, dass die Transportzüge bis zur Abfahrt selbsttätig fertiggestellt werden. Die besonderen betriebstechnischen Einrichtungen der doppelgleisigen Transportanlage ermöglichen es, dass während der besseren Jahreszeit die vertraglich zu leistende Förderung bedeutend überschritten wurde, und zwar so, dass zeitweise bis zu 6000 cbm Anschüttungsmaterial täglich bewegt wurde. Zur Beschleunigung und Sicherheit des Betriebes sind Weichen- und Signalstellenanlagen eingerichtet.

O. K.

### Briefe an die Redaction.

Im Heft 5 vom 1. 2. 06 Ihrer geschätzten Zeitschrift erwähnt Herr Prof. Robert Edler in einer Abhandlung über verschiedene Gruppenladungen von Accumulatoren-Batterien u. a. die Methode Micka, D. R. P. No. 124647. Hierzu gestatte ich mir die hölliche Bemerkung, dass für die genannte Schaltung der Firma Accumulatoren- und Elektrizitätswerke-Actiengesellschaft vormals W. A. Boese & Co., Berlin, das Vorbenutzungsrecht eingeräumt wurde, da die genannte Schaltung von mir als Angestellten dieser Firma erfunden und vor Erteilung des obigen Patentes angewendet wurde.

An Stelle des Vorschaltwiderstandes verwendet man zweckmässig eine Reihe von Vorschaltzellen, welche bei der Entladung vor die Batterie geschaltet werden. Hierbei ist die Spannungsverminderung fast gänzlich unabhängig von der Stromstärke der Entladung. Die Spannungsschwankungen betragen beim Zu- oder Abschalten einer solchen Zelle rund 2,5 bis 3 Volt. Bei gewöhn-

lichen Widerständen kommt es auch häufiger vor, dass letztere bei plötzlich auftretender stärkerer Stromentnahme unzulässig warm werden. Nach dem Ohmschen Gesetz wird hierbei der Spannungsabfall noch stärker, als er der stärkeren Beanspruchung der Zellen gemäss ohne den Vorschaltwiderstand aus Metallen oder dergleichen werden würde.

Hochachtungsvoll

Berlin, den 7. Februar 1906. Franz Thiele, Ingenieur.

Zu den vorstehenden Bemerkungen des Herrn Ingenieur Franz Thiele möchte ich vorläufig nur erwähnen, dass es mir nicht bekannt war, dass die Micka-Schaltung bereits vor Erteilung des D. R.-Pat. No. 124647 von Herrn Ingen. F. Thiele erfunden worden war und von der Firma Accum.- und Elektr.-Werke, A.-G., vormals W. A. Boese & Co., Berlin, angewendet wurde; ich erhielt eben von der in Rede stehenden Schaltung erst aus der Patentbeschreibung Kenntnis und erfuhr von der erwähnten Einräumung des Vorbenutzungsrechtes erst aus dem vorstehenden Schreiben

des Herrn Ing. F. Thiele. Unterstützt wurde meine — nunmehr irrige — Ansicht, dass die fragliche Schaltung zuerst von Micka angegeben wurde, durch den Umstand, dass diese Schaltung in Oesterreich vielfach als „spanische Schaltung“ bezeichnet wird, da das Patent den Herren Micka und Césneros (letzterer in Madrid) erteilt wurde.

Was die Verwendung der Vorschaltzellen anstelle des Vor-

schaltwiderstandes betrifft, so wird sich voraussichtlich noch die Gelegenheit ergeben, darauf bei der Besprechung der Schaltungsschemata in einem demnächst folgenden Aufsätze zurückzukommen; ich beabsichtige, mich diesbezüglich direkt mit Herrn Ingen. F. Thiele ins Einvernehmen zu setzen.

Wien, 13. Februar 1906.

Prof. Ingen. Robert Edler.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 14. 2. 1906. Roheisen ist in den Vereinigten Staaten wiederum etwas zurückgegangen, da die Nachfrage sich vermindert hat, und dies beginnt doch ein gewisses Gefühl der Unsicherheit hervorzurufen. Die Erzeugung wächst eben immer noch, und wenn auch der Verbrauch enorm ist, so scheint er doch nun für einige Zeit gedeckt zu sein. Die in Europa, besonders in England, gehegte Hoffnung auf eine grosse Ausfuhr von Roheisen nach Amerika dürfte sich also nicht erfüllen. Andererseits entspricht es aber den Tatsachen auch nicht, dass die Vereinigten Staaten Roheisen nach Grossbritannien verkauft hätten. Dagegen gehen Fertigartikel in bedeutenden Mengen ins Ausland. Im grossen und ganzen kann die Lage nach wie vor als günstig angesehen werden, wenn auch hin und wieder eine kleine Stockung im Begehrt eintritt.

Trotzdem der Verbrauch von Roheisen in England umfangreich bleibt, lag die Tendenz doch nach unten. Die grossen Warrantlager beeinflussen das Geschäft, und dann wurde auch vielfach dem Gerüchte Glauben geschenkt, dass Amerika Roheisen nach Europa auszuführen beginnt. Selbst in Hämatit machte sich einige Schwäche bemerkbar, doch dürfte diese nur vorübergehend sein, da sowohl der innere Verbrauch als der Export rege bleiben. Der Markt für Fertigwaren lässt hinsichtlich der Beschäftigung nichts zu wünschen übrig, und die Preise sind nach oben gerichtet.

In Frankreich macht die Besserung verschiedene Fortschritte. Nachdem während kurzer Zeit das Geschäft etwas schwächer geworden war, hat es sich nun wieder recht lebhaft gestaltet, so dass die Tendenz sehr fest ist. Die Werke sind vielfach mit Aufträgen geradezu überhäuft und müssen meist lange Lieferfristen stellen. Durchweg herrscht sehr vertrauensvolle Stimmung und ist man der Ansicht, dass das Geschäft sich binnen kurzem auch hinsichtlich des Verdienstes lohnend gestalten werde.

Noch immer sind in Belgien die Preise der Fertigwaren mit denen von Roheisen und Halbzeug nicht in Einklang zu bringen, und so herrscht unsichere Stimmung. Während letztere Erzeugnisse knapp und teuer bleiben, ist für erstere die Tendenz etwas schwächer, wenigstens soweit es sich um baldige Abschlüsse handelt. Für spätere behaupten sich die Notierungen fest, da die Abgeber die Befürchtung hegen, dass Roheisen noch weiter steigen könnte, besonders weil über die Preisbewegung in Brennstoffen solche Unsicherheit herrscht.

Sehr fest liegt der deutsche Markt. In Roheisen macht sich Knappheit bemerkbar und beginnt daher englisches mehr einzudringen. Der innere Verbrauch ist eben nicht nur sehr umfangreich, der Export wächst ebenfalls, unter anderem entnimmt Belgien grosse Mengen Roheisen und Halbzeug. Diese sind teuer und die Preise der Fertigfabrikate noch nicht auf einer Höhe, die ein genügendes Äquivalent dafür bietet, doch gelingt es mehr und mehr, dieselben damit in Einklang zu bringen. Der milde Winter, der eine fast ununterbrochene Fortsetzung der Bautätigkeit gestattete, erwies sich für das Eisengewerbe als sehr günstig.

— O. W. —  
\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 14. 2. 1906. Die ziemlich erheblichen Schwankungen, die auf dem internationalen Metallmarkt seit einiger Zeit zu beobachten sind, hielten auch in der verflochtenen Berichtszeit an. Es ist an dieser Stelle wiederholt auf die Ursachen derselben hingewiesen und betont worden, dass das legitime Geschäft nichts damit zu tun hat, sondern dass lediglich speculative Abgaben die lang anhaltende Hausse zum Stillstand brachten. Allerdings konnte es nicht ausbleiben, dass der Consum auf die zeitweilige Abwärtsbewegung aufmerksam wurde und in Erwartung weiterer Abschwächungen trotz des unzweifelhaft grossen Bedarfs gegenwärtig eine gewisse Zurückhaltung zur Schau trägt. Diese Erscheinung liess sich in der hier in Frage kommenden Berichtsperiode in Berlin ebenfalls bemerken, es wurde weniger gekauft, wiewohl die Bestände bei den Verbrauchern nicht erheblich sein können, und auf der anderen Seite konnte man wahrnehmen, dass einzelne Abgeber, jedenfalls durch die Londoner Meldungen ängstlich gemacht, Neigung bekundeten, ihre Lager zu verringern. Unter diesen Umständen gingen bei einzelnen Artikeln die Preise ein wenig zurück, wobei allerdings hervorgehoben werden muss, dass der Schluss sich wieder fester gestaltete. Im einzelnen ist folgendes zu berichten: Kupfer schloss in London mit £ 78 für Standard per Cassa und £ 76 per drei Monate. Ein sichtbarer Rückgang trat also nur bei Terminware ein. In Berlin zahlte man im Vergleich zu letztbin 1 bis 2 Mk. weniger, und zwar Mk. 180 bis 185 für Mansfelder A-Raffinade und Mk. 172 bis 178 für englische Marken. Der Verkehr hielt sich in bescheidenen Grenzen. Dagegen ging es in Zinn wesentlich lebhafter zu. Die letzten Londoner Notierungen für Straits — £ 167 per Cassa und £ 165.10 per drei Monate — sind per Saldo zwar etwas niedriger, jedoch stehen sie über dem tiefsten Niveau der Berichtszeit. In Amsterdam lag Banca fest zu fl. 101, auch in

Berlin war die Tendenz freundlich mit periodischer Richtung nach oben. Die guten australischen Sorten bewegten sich zwischen Mk. 348 und 358, vereinzelt auch darüber hinaus, während Banca, ebenfalls höher, Mk. 350 bis 355 kostete. Rückläufige Bewegung schlug dagegen Rohzinn ein. Wiewohl in der englischen Hauptstadt vorübergehend ein freundlicherer Ton die Oberhand gewann und die Endnotierungen mit £ 26 für gewöhnliche und £ 27 für Specialmarken, sogar einen kleinen Fortschritt zeigen, ermässigte sich hier der Preis für W. H. v. Giesche's Erben auf Mk. 62 bis 63, für die andern Qualitäten auf Mk. 60 bis 61. Ebenso zeigt Blei mit Mk. 35 bis 38 eine leichte Abschwächung, London meldete zuletzt £ 15.12.6 und £ 16.26 für spanisches bzw. englisches Blei, also ebenfalls etwas weniger. Zinkbleche behielten den bisherigen Grundpreis von Mk. 67½, indes scheint eine Ermässigung desselben nicht ganz ausserhalb des Bereichs der Möglichkeit zu liegen. Messing- und Kupferbleche verblieben gleichfalls auf den alten Grundpreisen von Mk. 170 bis 175 bzw. 207. Kupfer- und Messingrohr, beides nahtlos, bedingen Mk. 233 und 195. Sämtliche Notierungen verstehen sich per 100 Kilo, und, abgesehen von besonderen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

\* **Börsenbericht.** 15. 2. 1906. Die zuversichtlichen Erwartungen, die an den Beginn der Verhandlungen in Algieras geknüpft worden waren, sind längst geschwunden; an ihre Stelle ist die Besorgnis getreten, dass die Konferenz resultatlos verlaufen könnte. Die Schwierigkeit, die Polizeifrigen so zu regeln, dass sämtliche beteiligten Mächte im Einvernehmen sind, stellt sich doch als grösser dar, als man erwartet hatte, und der scharfe Ton, den die französische Presse gerade in diesem Punkte anschlug, war eins der Momente, die in der abgelaufenen Berichtszeit die Stimmung von Tag zu Tag nervöser gestalteten. Als ein weiteres hat man die matte Haltung des Londoner Goldminenmarktes zu betrachten, der für die hiesige stets ein Gegenstand besonderer Aufmerksamkeit ist, und schliesslich machten sich auf neue Bedenken wegen eines Zollconflictes mit Amerika bemerkbar. Unter solchen Verhältnissen bestand keine grosse Neigung zu umfangreichen Transactionen. Das Privatpublicum hielt sich überhaupt so gut wie

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	7. 2. 06	14. 2. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	225,50	228,60	— 1,90
Aluminium-Industrie	341,50	340,10	— 1,40
Bär & Stein	318,—	311,—	— 2,—
Bing, Nürnberg-Metall	240,—	236,50	— 3,50
Bremer Gas	95,70	95,10	— 0,60
Buderns	184,25	183,60	— 0,65
Butzke	108,75	108,50	— 0,25
Elektra	82,70	82,25	— 0,45
Façon Mannstädt	194,75	198,—	— 1,75
Gaggenau	180,—	127,60	— 2,40
Gasmotor Deutz	115,90	117,75	+ 1,85
Geisweider	228,—	224,—	— 4,—
Hein, Lehmann & Co.	186,—	140,—	+ 4,—
Huldshinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	376,50	374,25	— 2,25
Keyling & Thomas	187,50	188,—	+ 0,50
Königin Marienhütte, V. A.	72,—	70,60	— 1,40
Küppersbusch	210,—	210,25	+ 0,25
Lahmeyer	144,—	144,—	—
Lauchhammer	184,—	182,50	— 1,50
Laurahütte	250,—	246,90	— 3,10
Marienhütte	115,—	114,25	— 0,75
Mix & Genest	143,25	142,25	— 1,—
Osnabrücker Draht	115,50	118,90	— 1,60
Reiss & Martin	107,—	105,—	— 2,—
Rhein. Metallw., V. A.	129,50	127,30	— 2,20
Sächs. Gussstahl	299,75	298,—	— 1,75
Schäffer & Walcker	62,25	65,—	+ 2,75
Schlesisch. Gas	166,50	166,25	— 0,25
Siemens Glas	268,70	259,30	— 4,40
Stobwasser	40,—	40,—	—
Thale Eisenw., St. Pr.	105,30	105,75	+ 0,45
Tillmann	103,60	102,—	— 1,60
Verein. Metallw. Haller	208,—	200,25	— 2,75
Westfäl. Kupfer	138,—	138,20	+ 0,20
Wilhelmshütte	95,60	94,—	— 1,60

ganz vom Geschäft zurück und überliess das Feld der Tagesspeculation, und diese selbst zeigte sich gleichfalls höchst reserviert und zaghaft. Trotzdem sich um die Mitte der Berichtszeit einiges Deckungsbedürfnis zu erkennen gab, konnten angesichts der geschilderten Verhältnisse die Course der vorigen Periode in den meisten Fällen nicht behauptet werden, zumal noch auf einzelnen Gebieten aus speciellen Gründen eine gewisse Misstimmung bestand. Die Disposition des Geldmarktes gab allerdings keinen Anlass zu einer solchen, denn die Sätze sowohl für tägliche Darlehen, wie auch für Privatdiscounten sind mit  $3\frac{1}{8}$  bzw.  $3\frac{3}{4}$  % verhältnismässig billig zu nennen. Am Rentenmarkt traten ausschliesslich Abschwächungen ein, die freilich in allen Fällen sehr geringfügig sind. Ebenso erscheinen Verkehrswerte fast sämtlich rückläufig, und zwar die amerikanischen und österreichischen Bahnen auf niedrigere Course an den betreffenden Heimatsbörsen. Eine Ausnahme bildeten Norddeutscher Lloyd, die auf Grund günstiger Dividendenschätzungen relativ günstig abschneiden. Minimal war der Verkehr in Banken, die in überwiegender Mehrzahl Ermässigungen bis zu 2 % per Saldo aufweisen. Noch stärker mussten indes Montanwerte nachgeben. Zunächst hatte der befriedigende Bericht der letzten Düsseldorfer Börse in Verbindung mit den Erhöhungen einzelner Eisenpreise eine gute Meinung für das Gebiet geschaffen, die durch angeblich für rheinische Rechnung vorgenommene Käufe einer hiesigen Bank noch erhöht wurde. Auch sonst lauteten die Nachrichten aus den

Industriedistricten so, dass die Speculation sich zu Deckungen veranlasst sah. Die zweite Hälfte der Berichtszeit brachte indes ziemlich umfangreiche Positionslösungen, die einen empfindlichen Rückschlag herbeiführten. Schuld daran trugen einmal die in letzter Zeit ziemlich bedeutenden Schwankungen des internationalen Metallmarktes, sodann aber auch der Umstand, dass das legitime Geschäft in den Vereinigten Staaten nicht mehr in der langgewohnten enthusiastischen Weise beurteilt wird. Der weniger zuversichtliche Ton der amerikanischen Fachblätter wurde zwar vielfach für unberechtigt erklärt, doch fand er durch den allerdings mässigen Rückgang der amerikanischen Roh-eisenpreise eine gewisse Bestätigung. Der Schluss brachte auf Grund einer freundlicheren Auffassung der politischen Lage eine etwas bessere Tendenz, von der auch Montanpapiere profitieren konnten, für die übrigens noch Gerüchte über angebliche Verstaatlichungspläne angeführt wurden. Auf dem Markt der Cassaindustriepapiere herrschte bei Beginn der Berichtszeit bei fester Tendenz ein leidlich reger Verkehr, der späterhin indes nachliess. Auch überwogen am Schluss die Abschwächungen, die allerdings die Anfangsgewinne nicht in allen Fällen absorbierten. Maschinen- und Metallwarenfabriken gaben, ebenso wie die letzthin sehr begehrten Elektrizitätsactien, weiterhin sämtlich nach, um am Schluss im Einklang mit der Gesamtbesserung wieder anzuziehen.

— O. W. —

### Patentmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 5. Februar 1906.)

121. W. 19100. Rührvorrichtung an elektrolytischen Zellen. — Dr. Meyer Wildermann, London; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., u. Franz Kollm, Berlin SW. 61, A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 1. 5. 02.

13a. P. 17490. Dampfkessel mit Feuerbüchse und stehenden Heizröhren. — Wilhelm Platz, Weinheim. 1. 8. 05.

13f. M. 26947. Eindichtung von auswechselbaren Heizröhrengruppen für Dampfkessel. — Arthur Wilson Metcalfe u. John Steel Dixon Shanks, Belfast, Irl.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 15. 2. 05.

14b. B. 38996. Kraftmaschine oder Pumpe mit umlaufendem Kolben. — Herbert Lawrence Bickerton, Radlett, Engl.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 18. 1. 05.

14c. F. 18942. Dampfüberhitzer zum Betriebe von Dampfturbinen. — Sebastian Ziani de Ferranti, Hampstead, London; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 4. 6. 04.

17d. F. 19333. Oberflächencondensator, insbesondere für Schiffskesselanlagen. — John Sims Forbes, Philadelphia; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 24. 5. 04.

20e. M. 24512. Vorrichtung zum Einlegen und Spannen für Kupplungen mit in senkrechter Ebene drehbarer Oese. — Robert Minikus u. Wilhelm Lang, Baden, Schweiz; Vertr.: Carl Kleyer, Pat.-Anw., Karlsruhe i. B. 30. 11. 03.

— V. 5988. Sicherung mittels doppelarmigen Sperrhebels für selbsttätige Hakenkupplungen. — Gustav Voigt, Berlin, Görlitzerstr. 56. 26. 4. 05.

— W. 23871. Zug- und Stossvorrichtung mit für Zug und Stoss gleichartig beanspruchter Feder; Zus. z. Pat. 144532. — The National Malleable Castings Company, Cleveland, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 25. 5. 04.

21a. F. 19196. Verfahren und Vorrichtung zur Fernsichtbarmachung von Bildern und Gegenständen mittels Selenzellen, Dreifarbenfilter und Zerlegung des Bildes in Punktgruppen durch Spiegel. — Werner v. Jaworski, Hagen i. W., Moltkestr. 4, u. A. Frankenstein, Berlin, Kupfergraben 4. 19. 8. 04.

21c. F. 20448. Flüssigkeitswiderstand mit selbsttätiger Circulation der Flüssigkeit. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 12. 4. 05.

21d. E. 10794. Einphasencommutatormaschine mit einer Haupt- und zwei räumlich verstellten Hilfswicklungen; Zus. z. Pat. 162412. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 12. 4. 05.

— S. 21299. Umlaufender Feldmagnet mit Magnetschenkeln und aufgesetzten Polschuhen. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 26. 6. 05.

21f. A. 12225. Glühlampensockel. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 25. 7. 05.

— K. 30456. Elektrische Bogenlampe mit parallel oder schräg nach unten gerichteten Kohlen. — Körting & Mathiesen Act.-Ges., Leutzsch-Leipzig. 4. 10. 05.

24a. M. 28532. Vorrichtung zur Erzeugung von Heizgasen; Zus. z. Anm. M. 25051. — Paul Mongenast, Péttingen, Luxemburg; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 8. 11. 05.

24e. S. 20945. Sauggaserzeuger für bituminöse Brennstoffe mit einem von den erzeugten Gasen geheizten und von der erhitzten Verbrennungsluft durchstrichenen Trocknungs- und Entgasungsbehälter für den Brennstoff. — Fa. Adolph Saurer, Arbon, Schweiz; Vertr.: Gustav A. F. Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 4. 05.

24h. K. 28829. Beschickungsvorrichtung für Feuerungsanlagen, bei welcher die Kohle mittels eines endlosen Bandes von unten zugeführt wird. — W. Kremser, Breslau, Neue Schweidnitzerstr. 6. 10. 11. 04.

— St. 8777. Beschickungsvorrichtung, bei welcher die Kohlen durch ein in den Verbrennungsraum mündendes von der Feuerung aus erhitztes Rohr geführt werden. — H. Stier, Dresden-A., Zwickauerstrasse 71. 24. 3. 04.

42o. H. 36489. Einrichtung zur Erzeugung von Resonanzschwingungen fester elastischer Körper zur Frequenzmessungen. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 18. 11. 05.

47b. H. 36485. Kettengreiferscheibe. — C. W. Hasenclever Söhne, Düsseldorf. 18. 11. 05.

47f. N. 7732. Kolbenstangen- und Kreuzkopfführung an Kraftmaschinen. — Joseph Neumaier, Ettlingen i. B. 11. 8. 05.

47g. A. 11602. Entlasteter Flachschieber. — Act.-Ges. für Feld- und Kleinbahnen-Bedarf vorm. Orenstein & Koppel, Locomotivfabrik, Drewitz. 17. 12. 04.

— B. 40789. Selbsttätiges Ventil für Schlammumpfen. — Bopp & Reuther, Mannheim-Waldhof. 15. 8. 05.

— F. 18305. Selbsttätig sich schliessendes Ventil mit Gegen-druckkammer und Hilfsventil. — Julius Fleischmann, München, Frühlingstr. 18. 14. 12. 03.

49f. K. 80327. Stauchmaschine, welche zum Strecken verwendbar ist. — Richard Knauer, Schinkelstr. 95, und Eliese Heckhausen geb. Oepen, Rethelstr. 34, Düsseldorf. 18. 9. 05.

— V. 6016. Zange zum Biegen von Isolierrohren mit Metallmantel. — Arthur Vondran, Halle a. S., Sophienstr. 41. 18. 5. 05.

60. C. 18748. Axenregler mit in der Beharrungsmasse aufgehängtem Steuerungscenter. — Wilhelm Croon, Rheydt, Rheinland. 80. 6. 05.

63b. D. 16466. Bremsvorrichtung für Fahrzeuge aller Art mit excentrisch an der Radaxe und deren Lagern schwingbar aufgehängten Bremsklötzen. — Richard Paul Dietze, Crimmitschau i. Sa. 21. 11. 05.

63c. J. 8719. Vorrichtung zum Anzeigen des Verbrauchs der Explosionsfähigkeit an Flüssigkeitsbehältern, insbesondere für Kraftfahrzeuge u. dgl. — R. Jacobi, Oberhausen (Rhd.). 14. 10. 05.

74c. B. 40558. Elektrische Signalvorrichtung für Feuermelde- und ähnliche Anlagen. — Isidore Bernard Birnbaum und Francis George Bell, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 31. 8. 05 anerkannt.

81e. K. 29917. Selbsttätige Schmiervorrichtung für die Treibketten von Elevatoren, landwirtschaftlichen Maschinen usw. — Heinrich Hegeler, Bielefeld, Mühlenstr. 19. 7. 7. 05.

83b. Sch. 24067. Stromschlussvorrichtung für elektrische Uhren zum Hervorbringen von Stromstössen wechselnder Richtung; Zus. z. Pat. 162960. — Ferd. Schneider, Langenfeld, Rhl. 12. 7. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 15. Februar 1906.)

13a. Sch. 22415. Wasserröhrenkessel mit Ober- und Unterkessel verbindenden oder vom Oberkessel ausgehenden Rohrbündeln und Führung der Feuerzange durch die die Feuerung begrenzenden Rohrbündel in einem Zuge; Zus. z. Pat. 160568. — Richard Schulz, Berlin, Flensburgerstr. 2. 27. 7. 04.

13d. K. 80358. Auslassstenerung für Dampfwaterableiter mit offenem Schwimmer, bei denen das Öffnen des Ventils durch einen Hebel bewirkt wird, auf welchen das Schwimmergewicht durch Vermittlung einer schrägen Gleitfläche wirkt. — Gebr. Körting, Act.-Ges., Linden b. Hannover. 18. 9. 05.

14a. B. 39137. Kurbelanordnung einer vierkurbeligen Dreifach-expansionsmaschine. — Ernst Böttcher, Kiel, Martensdamm 12. 6. 2. 05.

14e. N. 7301. Befestigung von Turbinenlauf- und Leitrad-schaukeln. — Johannes Nadrowski u. Constantin von Knorring, Dresden, Reichstr. 6. 24. 5. 04.

15a. E. 9709. Matrizenkörper für Letternguss. — Elektrizitäts-Actiengesellschaft vormals Schuckert & Co., Nürnberg. 28. 12. 03.

20a. K. 28237. Selbsttätige Seilklemme mit excentrisch gelagerten, in die Lösestellung selbsttätig zurückführbaren Klemmrollen. — Johannes Kirchner, Hohenlohehütte. 24. 10. 04.

20d. P. 17274. Staubschutzvorrichtung für Axlager von Eisenbahnwagen u. dgl. — James Shaw Patten, Baltimore, V. St. A.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner, G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 22. 5. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 31. 5. 04 anerkannt.

20f. H. 35972. Druckregler für Luftdruckbremsen. — Wilhelm Hildebrand, Gross-Lichterfelde. 21. 8. 05.

— Sch. 24824. Rohrleitungsauslass an Steuerventilen für Einkammer-Druckluftbremsen. — Michael Schleifer, Berlin, Bülowstr. 56. 23. 12. 05.

201. A. 12174. Schaltunganordnung für Freigabevorrichtungen o. dgl. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 7. 7. 05.

20k. S. 21427. Einrichtung zur Befestigung von Isolatoren an elektrischen Leitungsschienen („dritten Schienen“). — Société Anonyme des Manufactures des Glaces et Produits Chimiques de Saint-Gobain, Chauny & Cirey, Paris; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 2. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 7. 10. 04 anerkannt.

21a. E. 11014. Sendersystem für drahtlose Telegraphie. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstr. 22. 8. 7. 05.

21c. Sch. 24020. Als Stromsicherung, Quecksilberdampfampe oder zum Heizen benutzbare Vorrichtung. — Heinrich Schagen, Aachen, Robenstr. 25. 3. 7. 05.

21d. A. 12869. Selbsttätige Umschaltvorrichtung für einphasige Inductionsmotoren mit zwei zu einander senkrecht stehenden Bürstensätsen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 8. 9. 05.

— A. 12446. Verfahren zur Speisung von Dreileiternetzen; Zus. z. Anm. A. 10847. — Gesellschaft für elektrische Zugbeleuchtung m. b. H., Berlin. 7. 11. 04.

21e. C. 12726. Elektrische Messbrücke zur Bestimmung des Uebergangswiderstandes einer Erdableitung unter Benutzung zweier Hilfsleitungen. — Arnold Christensen, Maribo, Dänem.; Vertr.: Dr. Anton Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 6. 5. 04.

21f. A. 11529. Elektrische Bogenlampe mit zwei Lichtbogen; Zus. z. Pat. 136914. — Lorens Sigfried Andersson, Stockholm; Vertr.: Franz Schwenterley, Pat.-Anw., Berlin W. 66. 26. 11. 04.

— K. 29963. Aufhängevorrichtung für Bogenlampen u. dgl. — Körting & Mathiesen, Act.-Ges., Leutzsch-Leipzig. 18. 7. 05.

— K. 29966. Auslöschvorrichtung für den Lichtbogen bei Flammenbogenlampen. — Körting & Mathiesen, Act.-Ges., Leutzsch-Leipzig. 19. 7. 05.

— Sch. 23785. Aufzugswinde für elektrische Beleuchtungskörper; Zus. z. Pat. 162829. — August Schaeffer, Frankfurt a. M., Moselstr. 40. 6. 5. 05.

24a. K. 29163. Gliederkessel. — Martin Künzel, Berlin, Alvenslebenstrasse 19. 14. 3. 05.

24b. D. 16140. Generator für Wassergas o. dgl. — Fritz Dannert, Spenerstr. 30. 10. 8. 05.

24g. E. 10515. Vorrichtung zum Absaugen der Flugasche bei Feuerungen. — John H. Eickershoff, Crefeld, Lindenstr. 146. 27. 12. 04.

241. D. 15595. Regelungsvorrichtung zur Erhaltung eines stetigen Druckes und Wasserspiegels in Dampferzeugern. — Marcel Deprez, Vincennes, u. Josef Verney, Joinville-le-Pont, Frankr.; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 9. 2. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität vom 11. 2. 04 auf Grund der Anmeldung in Frankreich anerkannt.

26a. W. 22183. Einrichtung zur abwechselnden Erzeugung von Mischgas und reinem Destillationsgas in Retorten mit Längsrinnen, die gegen das Retorteninnere durch austauschbare Platten abgedeckt sind. — Dr. Heinrich Wagner, Saarbrücken. 26. 4. 04.

26c. T. 10372. Schöpfvorrichtung für Carburierapparate mit zwei oder mehreren Becherwerken, von denen jedes als Zubringer eines andern dahinterliegenden dient. — Dr. Walter Thiem u. Dr. Max Töwe, Halle a. S., Hordorferstr. 4. 27. 4. 05.

27e. Sch. 24189. Schaufelanordnung für Kreiselpumpen und Ventilatoren. — G. Schiele & Co., Bockenheim-Frankfurt a. M. 8. 8. 05.

31c. J. 8303. Vorrichtung zur Herstellung von Gussstücken in maschinell bewegbaren Formteilen. — Albert Carl Iseler, Leipzig-Plagwitz. 2. 8. 05.

— K. 30291. Verfahren zum Trocknen von Gussformen. — Hermann Koehler, Bockum b. Crefeld. 7. 9. 05.

— T. 10334. Nachstellbare Führungs- und Klammervorrichtung für Formkasten. — Leonhard Tobler, Zürich; Vertr.: A. Gerson und G. Sachse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 8. 4. 05.

36c. K. 30409. Radiatorenheizkörper; Zus. z. Pat. 164455. — Louis Kühne, Dresden, Freibergerstr. 23. 28. 9. 05.

46a. P. 16811. Explosionskraftmaschine mit zwei oder mehreren sternförmig angeordneten Arbeitszylindern. — Wilhelm von Pittler, Berlin, Schiffbauerdamm 6/7. 14. 1. 05.

46e. G. 19994. Vorrichtung zum Zerstäuben von Brennstoffflüssigkeit. — Jules Grouvelle & H. Arquembourg, Paris; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden. 19. 5. 03.

— H. 35866. Vorrichtung zum Andrehen von Explosionskraftmaschinen. — Richard Hauptmann, Leipzig, Bayerschestr. 47. 1. 8. 05.

— M. 24475. Antrieb-Freilauf- und Rücklaufvorrichtung für Explosionskraftmaschinenwellen. — Hermann Barthel, Schweinfurt a. M. 24. 11. 03.

— M. 26602. Drehvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Erhardt Müller, Würzburg, Kapuzinerstr. 31. 16. 12. 04.

— R. 20641. Ventilator für die Luftabsaugung bei Kraftwagen. — Louis Renault, Billancourt, Frankr.; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 29. 3. 04.

— R. 20994. Carburator, dessen Ausströmdüse für den flüssigen Brennstoff mit mehreren, übereinanderliegenden Öffnungen versehen ist. — Louis Renault, Billancourt, Frankr.; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 6. 4. 05.

47e. M. 26753. Auftrießöler mit mehreren, den Glasraum mit der Dampfleitung verbindenden Wegen; Zus. z. Pat. 165922. — Wilh. Michalk, Deuben bei Dresden. 13. 1. 05.

47f. Sch. 22921. Bewegliche Stopfbüchse mit doppeltem Kugelring am Grunde und am äusseren Ende. — Wilhelm Schmidt, Wilhelmshöhe b. Cassel. 17. 11. 04.

47g. H. 32577. Rohrschieberventil mit mehrfacher Eröffnung. — M. Hochwald, Berlin, Alt-Moabit 106. 10. 3. 04.

47h. D. 16249. Doppelschraubenrädertriebe. — Gebr. Demharter u. Christopher Garrett Smith, Augsburg-Pfersee. 8. 9. 05.

— W. 23913. Umkehrgetriebe zur Umsetzung einer beständig in derselben Richtung umlaufenden Drehbewegung in eine zeitweise die Drehrichtung wechselnde Schaltbewegung. — H. Friedrich Wagner, Frankfurt a. M., Hanauer Landstr. 66. 19. 5. 05.

49f. G. 21303. Vereinigte Stauch- und Biegemaschine. — Stanislaus Guzik, Lemberg, Galizien; Vertr.: Dr. Riel, Rechts-Anw., Berlin, Kurfürstenstr. 106. 5. 5. 05.

— K. 30414. Vorrichtung zum Biegen von Rohren, Stangen u. dgl. von Hand; Zus. z. Pat. 164584. — William Kennedy, West Drayton (Engl.); Vertr.: C. Gronert, W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 29. 9. 05.

— N. 7669. Schweissesse für Flanschenrohre. — Gustav Neumann, Poststr. 39, u. Wilhelm Beckmann, Münzstr. 15, Stettin. 2. 2. 05.

54g. G. 19556. Anzeigevorrichtung, bei der mittels elektrischer Druckapparate auf den einzelnen Effecten entsprechende Papierstreifen aufgezeichnet werden. — George Stagg Gallagher, New York; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 2. 04.

— V. 6003. Reclame-Projectionsapparat. — Friedrich Vörg, Düsseldorf, Hüttenstr. 87. 11. 5. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 63 mm Breite 16 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{6}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Glühlampen in Verbindung mit Reflectoren, Paul Schaefer, S. 89. — Kohlensäuregehalt und Abgangstemperatur der Kesselgase, A. Doseh, S. 91. — Das Elektromobil in seiner heutigen Gestalt, Bruno Müller, S. 92. — Fragen und Antworten, S. 94. — Physikalische Rundschau, S. 94. — Kleine Mitteilungen: Blanke oder angestrichene Maschinenteile? S. 95; Elastisch befestigte Riemenscheibe, S. 96; Das Officielle Leipziger Mess-Adressbuch, S. 96; Der Verein deutscher Ingenieure, S. 96. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 96; Vom Berliner Metallmarkt, S. 96; Börsenbericht, S. 97. — Patentanmeldungen, S. 97. — Briefkasten, S. 98.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 26. 2. 1906.

## Glühlampen in Verbindung mit Reflectoren.

Paul Schaefer.

Das Bestreben, die alte Glühlampe durch eine andere, im Betriebe billigere, zu ersetzen, machte sich schon seit Jahren bemerkbar. — Es entstanden neue Lampensysteme; die bekanntesten hiervon sind: die Nernstlampe, die Osmiumlampe und die Tantallampe.

Aber nicht nur neue Leuchtkörper sind erfunden, sondern man hat die alte Glühlampe durch Verbindung mit Reflectoren, oder durch besondere Formen, welche man den Glühfäden gab, in ihrer Leuchtkraft verbessern und hierdurch im Betriebe verbilligen wollen.

Die Glühlampe ist in allen denkbaren Variationen mit Reflectoren verbunden worden und auch unzählige Patente resp. Gebrauchsmuster hierauf eingetragen. — Es soll daher nicht Aufgabe dieser Zeilen sein, die bekannten Arten dieser Leuchtkörper zu beschreiben, sondern es soll die Frage eingehend beleuchtet werden, ob überhaupt derartige Constructionen einen practischen Zweck haben. —

Wenn wir uns den Leuchtkörper als gegeben betrachten (in diesem Falle die gewöhnliche Glühlampe mit hufeisenförmig gebogenem Glühfaden), so steht uns die Wahl des Reflectors offen. — Als solcher ist der Parabelreflector (Fig. 1) der einzige, welcher bekanntlich die Eigenschaft hat, alle von seinem Brennpunkte a ausgehenden Strahlen  $a^1$ ,  $a^2$ ,  $a^3$  u. s. w. parallel zur Parabelachse  $b c$  zurückzuwerfen. Würde man für den Parabelreflector (Fig. 1) z. B. einen halbkreisförmigen (Fig. 2) wählen, so ist die Reflexion wesentlich anders. Die vom Brennpunkte a ausgehenden Strahlen  $a^1$ ,  $a^2$ ,  $a^3$  u. s. w. werden auf demselben Wege wie sie auf den Reflector fallen, wieder zurückgeworfen. Mit andern Worten, der Lichtstrahl  $a^1$  u. s. w. wird nicht gebrochen, sondern geht über seinen Brennpunkt a (Ausgangs-

punkt) hinweg. Der Brennpunkt a liegt hierbei im Centrum des halbkreisförmigen Reflectors.

Durch Aenderung des Brennpunktes lässt sich das Licht im halbkreisförmigen Reflector zusammenfassen bzw. auseinanderstreuen.

Fig. 3 zeigt den halbkreisförmigen Reflector mit nach innen gelegtem Brennpunkte. Die reflectierten Strahlen  $a^1$ ,  $a^2$ ,  $a^3$  u. s. w. werden zusammengehalten.

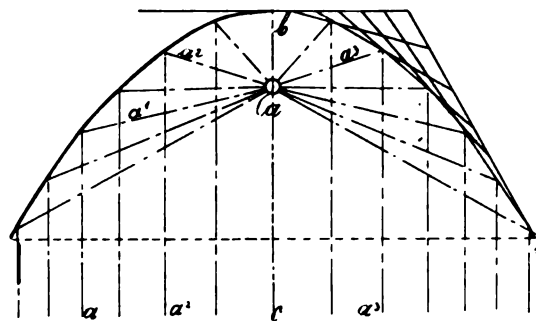


Fig. 1.

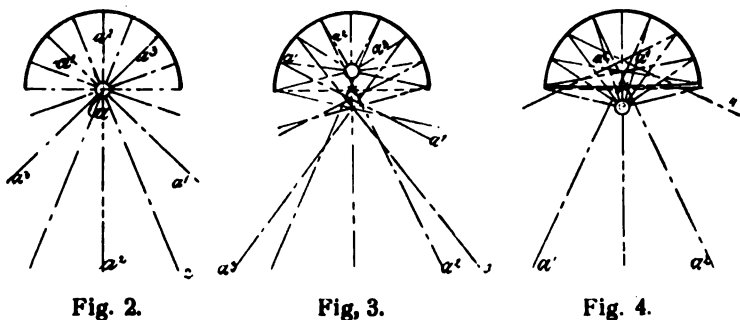
In Fig. 4 ist der Brennpunkt nach aussen gelegt. Die Strahlen  $a^1$ ,  $a^2$  u. s. w. gehen auseinander.

In beiden Fällen (Fig. 3 und 4) sind die Strahlen sehr unregelmässig, so dass wirre Reflexe entstehen müssen, welche sich auch tatsächlich nachweisen lassen.

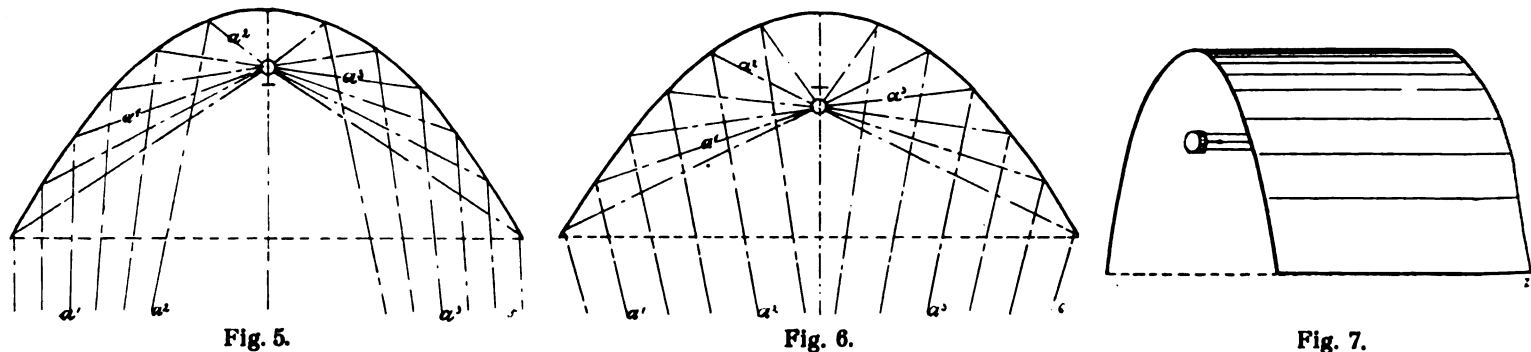
Fig. 5 zeigt dieselbe Parabel, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, nur der Brennpunkt a ist nach innen verschoben. Die Strahlen  $a^1$ ,  $a^2$ ,  $a^3$  u. s. w. gehen auseinander. Legt man jedoch den Brennpunkt nach aussen (Fig. 6, so werden die Strahlen zusammengehalten.

Aus beiden Fällen (Fig. 5 und 6) ersieht man, dass so wirre Reflexe, wie sie der halbkreisförmige Reflector (Fig. 3 und 4) zeigt, nicht auftreten, also geringe Abweichungen vom Brennpunkte auf den gleichmässigen Lichtreflex wenig einwirken.

Man erkennt daraus, dass der Parabel-Reflector den kreisförmigen, wie natürlich auch jeden anderen Reflector, an Wirkung übertreffen muss.



Während es nun bei Bogenlicht ein leichtes ist, in den Brennpunkt die ganze Intensität der Lichtquelle zu bringen, ist es jedoch bei der Glühlampe unmöglich; denn die Form des Fadens gestattet nur einen verschwindend kleinen Teil, streng genommen eigentlich nur einen Punkt des ganzen Glühfadens in den Brennpunkt des Parabelreflectors zu legen.



Es kann daher auch die Eigenart der Parabelreflexion für Glühlicht (mit der gewöhnlichen Glühlampe) nicht ausgenutzt werden.

Diesen Standpunkt vertretend, ist es dem Ingenieur Th. Wulff in Bromberg vor ungefähr 9 Jahren gelungen, einen Reflector in Parabelform nebst elektrischer Glühlampe zu konstruieren, der in genialer Weise diese wichtige Beleuchtungsfrage zu lösen berufen ist.

Wenn das durch Patente und Gebrauchsmuster geschützte Beleuchtungssystem bis jetzt nur in ganz engen Kreisen bekannt geworden ist, so lag dieses an der schwierigen praktischen Ausführung desselben.

Es galt nicht nur einen, allen Anforderungen genügenden Reflector herzustellen, sondern in erster Linie, die für denselben besonders konstruierte Glühlampe in Lebensdauer und Fassung der bekannten Glühlampe gleichzustellen.

Der Parabelreflector für Glühlicht nach D. R. P. von Ingenieur Th. Wulff entsteht durch Verschiebung einer Parabel (Fig. 1) auf einer geraden oder gekrümmten, durch den Brennpunkt der Parabel gehenden Linie.

Der Reflector kann auf diese Weise z. B. ein rinnenförmiges Aussehen (Fig. 7) erhalten und liegt die Glühlampe, welche einen langgestreckten Glühfaden von ca. 200 mm Länge besitzt, in der Brennpunktlinie, so dass jeder Punkt des langgestreckten Glühfadens in dem Brennpunkt einer Parabel liegt. Es werden demnach, wie schon an Hand der Fig. 1 nachgewiesen, sämtliche von dem Brennpunkte (in diesem Falle der Brennpunktlinie, Glühfaden) ausgehenden Strahlen, welche den

Parabelreflector treffen, parallel zu seiner Axe zurückgeworfen.

Hieraus ersieht man, dass nicht nur der Parabelreflector, sondern auch die Lampe in Röhrenform eine Rolle spielt.

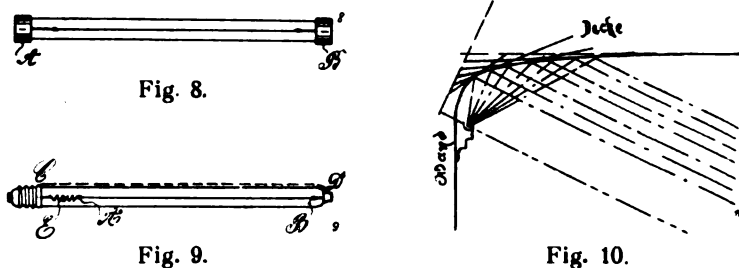
Eine derartige Lampe herzustellen, die allen Anforderungen genüge, bedurfte tatsächlich einer mehrjährigen Versuchsperiode und machte viele Schwierigkeiten. Dieselbe besitzt den Glühfaden einer gewöhnlichen Lampe, nur ist derselbe langgestreckt in einer Glasröhre untergebracht (Fig. 8). Die beiden Enden A und B enthalten je einen Pol und sind zwecks Zuleitung mit Metallhülsen versehen. Da jedoch eine derartige Lampe in vielen Fällen schlecht einschaltbar ist, so führte Th. Wulff in verbessernder Weise den einen Pol der Lampe wieder durch eine metallische Rückleitung C D, welche zur Lampe gehört (Fig. 9), in den Lampensockel. Demnach lässt sich diese Lampe in jede normale Lampenfassung ohne weiteres einschrauben.

Diese Anordnung darf nicht unterschätzt werden, da die Lampe an und für sich der gewöhnlichen, vermöge des langgestreckten Glühfadens, an Leuchtwirkung überlegen ist und als solche verschiedentlich Verwendung findet.

Wie aus Fig. 9 ersichtlich, besitzt die Wulffsche Röhrenlampe eine Feder E, welche den Zweck hat, den Glühfaden A B immer in gespannter Lage zu erhalten.

Die Erfahrung lehrte, dass der brennende Glühfaden sich so stark ausdehnt, dass er oft nach kurzer Zeit an der Glaswand lag oder durch starke Abweichungen von der Geraden seinen Zweck verfehlte. Die Feder E verhindert dieses.

Die Erfahrungen mit diesem Beleuchtungssystem sind so günstig ausgefallen, dass man dasselbe in allen



Fällen, bei denen es auf eine billige, aber dabei intensive Beleuchtung ankommt, empfehlen kann.

Eine weitere, seit Jahren erprobte Verwendung ist die Beleuchtung von Bühnen, Schaufenstern, Schreibtischen, Musikinstrumenten u. s. f., desgl. als Leselampe, wobei der Reflector gleichzeitig als Ablender dient.

Hierauf bezüglich sei noch auf die indirecte Beleuchtung von Theater-, Schul- und Kirchenräumen und Arbeitsälen aufmerksam gemacht, wobei nach Bedarf auch Parabeln verschiedenster Form, z. B. mit

ungleich langen Schenkeln, wie Fig. 10 zeigt, Verwendung finden können.

Eine derartige, dem Auge unsichtbare Anbringung der Beleuchtungskörper, verbunden mit parabelförmig gebogenen und durch entsprechenden Anstrich reflectierenden Wand- resp. Decken-Gebäudeflächen, zeigt Fig. 11.

Es ist sehr naheliegend, die Röhrenlampe (Fig. 8 und 9) der Länge nach und zum halben Umfange mit Spiegelbelag zu versehen, um einen grösseren Leuchteffect, ohne einen besonderen Parabelreflector anzuwenden, zu erhalten.

Eine solche Ausführungsform deckt sich in der Wirkung mit dem in Fig. 2 dargestellten Reflector.

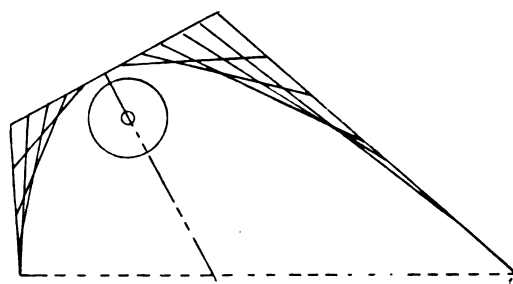


Fig. 11.

Es wird demnach eine Erhöhung des Leuchteffectes erreicht, aber nicht auch nur annähernd so stark, als bei Anwendung eines Parabelreflectors.

## Kohlensäuregehalt und Abgangstemperatur der Kesselgase.

A. Dosch.

Der Wärmeverlust, welcher bei einem Dampfkessel durch die abziehenden Gase entsteht, ist bekanntlich in weitestem Masse von der Höhe des Kohlensäuregehaltes derselben beeinflusst, in der Weise, dass dieser Verlust mit steigendem Kohlensäuregehalt fällt, mit sinkendem ansteigt. Um diesen Verlust berechnen zu können, ist neben dem  $\text{CO}_2$ -Gehalte auch die Höhe der Abgangstemperatur der Gase erforderlich. Eine für practische Zwecke vollkommen brauchbare Gleichung, in ihrer allgemeinen Form von Siegert aufgestellt, lautet bekanntlich

$$V = 66 \frac{T - t^*}{K}$$

wenn V diesen Verlust, T die Temperatur der Gase, t die Temperatur der Luft, sowie K den Kohlensäuregehalt bedeutet.

Wenn der Wärmeverlust nach der angegebenen Formel berechnet wird, dann ist sowohl der  $\text{CO}_2$ -Gehalt als auch die Abgangstemperatur bekannt, bezw. wird gemessen. Es entsteht nun sehr oft die Frage, wie gross dann der verhältnismässige Verlust durch die Gase bei verschiedenem hohem Kohlensäuregehalt wird, wobei als stillschweigend angenommen wird, die Leistung des Kessels bleibe constant. Bei derartigen Vergleichsrechnungen wird nun stets vorausgesetzt, auch die Temperatur der abziehenden Gase bleibe constant, und es wird also nur ein veränderlicher Kohlensäuregehalt in die Rechnung eingeführt. Indessen ergibt sich schon bei einiger Ueberlegung, dass sich mit dem Kohlensäuregehalte auch die Abgangstemperatur mehr oder weniger verändern muss.

Diese Frage ist auch in dieser Zeitschrift schon gelegentlich gestreift worden, und Zweck der nachstehenden Zeilen soll es sein, diejenigen Punkte hervorzuheben, welche zur Klärung dieser Frage beitragen könnten.

Mit dem Kohlensäuregehalt verändert sich einerseits die Verbrennungstemperatur im Feuerraum, andererseits das Gasvolumen. Erstere wird mit zunehmender Kohlensäure höher, letztere kleiner und umgekehrt. Hierbei ist allerdings genau gleiche Kesselleistung vorausgesetzt. Für erstere kann die vom Verfasser angegebene und leicht ableitbare Formel (vergl. Dosch, Anstrengung der Dampfkessel, Zeitschrift für Dampfkessel- und Maschinenbetrieb 1904, No. 25) Anwendung finden:

$$T_1 = \gamma_1 \frac{1 - \sigma}{0,0011 \cdot \varphi \cdot c} + t$$

wenn bedeutet:

$T_1$  die Verbrennungstemperatur;

$\gamma_1$  den Wirkungsgrad der Feuerung an sich (im Mittel 0,9 anzunehmen);

\*) Vergleiche auch Dosch, „Wert und Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Heizgase“, Berlin 1903.

$\sigma$  den Betrag der an den Kessel abgegebenen strahlenden Wärme;

$\varphi$  = das Verhältniss der zugeführten zur theoretisch wirklich erforderlichen Luftmenge, wobei  $\varphi = \frac{18,8}{\text{CO}_2}$  im

Durchschnitt gesetzt werden kann, sowie

c die spezifische Wärme der Gase (im Mittel = 0,33).

Andererseits berechnet sich das auf dem Roste entstehende Rauchgasvolumen aus der Gleichung

$$G_v = 0,0011 \cdot H_w \cdot \varphi$$

worin  $G_v$  dieses Gasvolumen (auf  $0^\circ$  und 760 mm Quecksilber reduciert) sowie  $H_w$  die auf dem Roste wirklich erzeugte Wärmemenge und  $\varphi$  den soeben angegebenen Wert bedeutet.

Beide Gleichungen geben für die Praxis genügend genaue Werte, die für die weiteren Folgerungen zunächst benutzt werden sollen.

Hierfür ist weiter erforderlich, festzustellen, von welchen Grössen der Wärmedurchgang durch die Kesselfläche abhängig ist. Bezeichnet k den Wärmedurchgang für  $1^\circ$  Temperaturdifferenz, sowie  $t_m$  die mittlere Temperaturdifferenz zwischen den Verbrennungsgasen und dem im Kessel befindlichen Wasser, so ist

$$k = \frac{G_v (T_1 - T) c}{t_m}$$

worin  $G_v$ ,  $T_1$ , T und c die bereits angegebenen Grössen bezeichnen, d. h. der Wärmedurchgang pro  $1^\circ$  Temperaturdifferenz muss gleich sein der von den Gasen überhaupt abgegebenen Wärmemenge, dividiert durch diese mittlere Temperaturdifferenz. Letztere berechnet sich bei Dampfkesseln bekanntlich zu

$$t_m = \frac{T_1 - T}{1_n \frac{T_1 - t_1}{T - t_1}}$$

worin ausser den bekannten Bezeichnungen  $t_1$  die Temperatur des Wassers im Kessel bezw. die Dampftemperatur bedeutet.

Wird dieser Wert von  $t_m$  in die Gleichung für den Wert k eingesetzt und nach der gesuchten Abgangstemperatur T aufgelöst, so ergibt sich diese zu

$$T = t_1 + \frac{T_1 - t_1^*}{e \frac{k}{g \cdot c}}$$

worin  $e = 2,71828$  die Basis der natürlichen Logarithmen bedeutet.

Ist z. B. der Kessel normal mit 15 kg Dampf für 1 qm Heizfläche und Stunde beansprucht, so ist  $k = 20$ ,  $T_1$  berechnet sich mit  $\varphi = 2,0$  zu etwa  $1012^\circ$ ,  $G_v$  zu

\*) Dosch, Anstrengung der Dampfkessel. Zeitschrift für Dampfkessel- und Maschinenbetrieb, 1904. No. 26.



28 cbm pro 1 qm Heizfläche und wird ferner c mit 0,33 und  $t_1$  zu 180° angenommen, so ist

$$T = 180 + \frac{1012 - 180}{20} = 180 + 96 = 276^\circ$$

$$e = \frac{28 \cdot 0,33}{c}$$

einen Kessel mit Innenfeuerung vorausgesetzt.

Wird nun andererseits der Kohlensäuregehalt von 9% (bei  $\varphi = 2$ ) auf 12% (wobei  $\varphi = 1,53$  beträgt) gesteigert, so wird unter sonst gleichen Verhältnissen

$$T = 180 + \frac{1012 - 180}{20} = 240^\circ$$

$$e = \frac{19,8 \cdot 0,33}{c}$$

also kleiner.

Mit steigendem Kohlensäuregehalt nimmt also die Temperatur — genau gleiche Kesselleistung vorausgesetzt — ab; hierbei ist jedoch angenommen, dass auf dem ganzen Wege von dem Feuerraum bis zum Kesselende kalte Luft nicht zu den Verbrennungsgasen hinzutritt.

Verändert sich weiter auch die Kesselleistung, so hat dies wiederum Einfluss auf das Gasvolumen  $G_v$  für 1 qm der Kesselheizfläche. Nimmt die Leistung des Kessels zu, so muss auch, bei gleichem Kohlensäuregehalt, die auf dem Roste verbrannte Brennstoffmenge, damit aber das auf 1 qm Kesselfläche entfallende Gasvolumen  $G_v$ , grösser werden. Das Umgekehrte tritt ein, wenn die Leistung des Kessels zurückgeht. Aus der Gleichung für die Abgangstemperatur folgt aber, dass diese um so grösser werden muss, je grösser das Gasvolumen, je grösser also die Kesselleistung wird.

In nachstehender Zusammenstellung sind einerseits für drei verschiedene Kesselbeanspruchungen, andererseits auch für verschiedene hohen Kohlensäuregehalt die Abgangstemperatur berechnet. Diese Werte gelten, da die Endtemperatur auch von dem Wärmedurchgangskoeffizienten  $k$  beeinflusst wird, streng genommen und

mit ihren absoluten Werten nur für ein bestimmtes Kesselsystem. Indessen gelten die Schlussfolgerungen, d. h. die Veränderlichkeit von  $T$  mit dem Kohlensäuregehalt  $K$  und der Kesselanstrengung ohne weiteres für jeden beliebigen anderen Kessel.

Abgangstemperaturen bei verschiedenen Kesselanstrengungen und verschiedenem Kohlensäuregehalte.

Kohlensäuregehalt $K$	Verhältnis der zugeführten zur theoretisch erforderl. Luftmenge $\varphi$	Minimal-Beanspruchung 7,5 kg qm/Std.		Normal-Beanspruchung 15 kg qm/Std.		Maximal-Beanspruchung 30 kg qm/Std.	
		Gasvolumen	Abgangstemperatur	Gasvolumen	Abgangstemperatur	Gasvolumen	Abgangstemperatur
		$G_v$	$T$	$G_v$	$T$	$G_v$	$T$
5	3,6	26,7	249	59	325	121	403
6	3,1	21,7	240	47,3	316	92	397
7	2,6	17,5	222	37	293	71	376
8	2,3	15,1	214	32	285	59	366
9	2,0	12,8	205	27	270	50	347
10	1,8	11,4	196	24	256	43	333
11	1,65	10,3	195	22	248	38	323
12	1,53	9,5	192	20	238	35	312
13	1,40	8,6	190	18	229	31	291
14	1,30	7,9	188	16	221	29	287
15	1,20	7,4	186	15	216	27	276

Da der Wärmeübergang nicht ohne Einfluss auf die Abgangstemperatur ist, so wird es auch nicht gleichgültig sein, in welchem Zustand sich der Kessel befindet, d. h. ob derselbe gereinigt oder verschmutzt ist.

Ist ersteres der Fall, so wird  $k$  grösser, und damit die Gleichung für  $T$  erweist, dessen Wert kleiner, bei gereinigtem Kessel hingegen grösser, was bei Vergleich mit den Werten der Zusammenstellung, die für gereinigten Kessel gilt, zu berücksichtigen ist.

(Fortsetzung folgt.)

## Das Elektromobil in seiner heutigen Gestalt.

Bruno Müller.

(Fortsetzung von Seite 85.)

Die vorzüglich gefederten Wagen haben Räder, die mit Vollgummi oder Pneumatikreifen ausgerüstet sind.

Alle für diese Wagen verwendeten Accumulatoren stammen aus den Werkstätten der Firma Gottfried Hagen. Sie haben sich bei Automobilen vorzüglich bewährt und übernimmt die Firma, wenn wir richtig unterrichtet sind, auf die Dauer von 10 Jahren die Versicherung der Batterie gegen mässige Berechnung.

Der Stromverbrauch beträgt ca.  $\frac{1}{6}$  Kilowatt-Stunde pro Kilometer Fahrt.

Bei Omnibussen, Lastwagen und anderen schweren Fahrzeugen ist der Stromverbrauch natürlich entsprechend höher.

Zur vollständigen Ladung bei normaler Batterie sind 15 Kilowatt-Stunden erforderlich und beträgt die maximale Ladestromstärke 24 Ampère bei 110 Volt Spannung. Die Ladezeit beträgt 5 Stunden, wenn die Batterie vollständig entladen gewesen ist. Bei normalem Gebrauch dauert das Nachladen durchschnittlich zwei Stunden.

Da 110 Volt die normale Spannung der elektrischen Anlagen für Beleuchtung und gewerbliche Zwecke ist, so kann das Aufladen in jedem Orte mit elektrischer Beleuchtung vorgenommen werden, wenn eine eigene Ladungsentrale nicht vorhanden ist. In einer Garage dürfte das Laden Mk. 0,25 pro Kilowatt-Stunde nicht überschreiten.

Die Betriebskosten dieser Automobile sind die gleichen wie diejenigen der Benzin- oder Spiritus-Automobile; bei eigener elektrischer Anlage werden sie sich jedoch bedeutend geringer stellen.

Die Elektromobile haben noch die Vorteile der grösseren Reinlichkeit und Bequemlichkeit der Bedienung. Der Motor braucht nicht angekurbelt zu werden, sondern geht von selbst an und zwar geräuschlos und erzeugt keine übelriechenden Gase.

Je nach der Art des Wagens beträgt die Stundengeschwindigkeit in der Ebene 15 bis 35 km und sind die Accumulatoren in letzter Zeit derart verbessert, dass die Batterie bei gleichem Gewicht mit einer Ladung 117 km gegen 72 km früher leistet.

In der nachfolgenden Tabelle führen wir die Accumulatoren an, die für derartige Wagen verwendet werden.

Wird das Hauptgewicht auf geringe Unterhaltungskosten gelegt, so kommen die Accumulatoren Type W in Anwendung, da die Platten derselben eine längere Lebensdauer haben als diejenigen der Type W extra, welche letztere bei einer Ladung der Batterie jedoch eine höhere Leistung gewährleisten.

Nachstehende Aufstellung der jährlichen Betriebskosten für ein Elektromobil wurde auf Grund eines dreijährigen Betriebs des Motordroschken-Unternehmens in Cöln ermittelt.

Type W		6	7	8	9	10	12	14	16	Type W extra		
										8	12	16
Strom in Ampère bei Entladung während:	3 Stunden	27	31,5	36	40,5	45	54	63	72	54	81	108
	4 "	22,5	26,25	30	33,75	37,5	45	52,5	60	43	64	86
	5 "	19,2	22,4	25,6	28,8	32	38,4	44,8	51,2	37	55,5	74
	7 "	15	17,5	20	22,5	25	30	35	40	28	42	56
	10 "	11,4	13,3	15,2	17,1	19	22,8	26,6	30,4	20	30	40
	1 "	57	66,5	76	85,5	95	114	133	152	100	150	200
	2 "	36	42	48	54	60	72	83	96	70	105	140
Capacität in Amp.-Stdn. bei Entladung während:	3 Stunden	81	94,5	108	121,5	135	162	189	216	162	243	324
	4 "	90	105	120	135	150	180	210	240	172	258	344
	5 "	96	112	128	144	160	192	224	256	185	277	370
	7 "	105	122,5	140	157	175	210	245	280	196	294	392
	10 "	114	133	152	171	190	228	266	304	200	300	400
	1 "	57	66,5	76	85,5	95	114	133	152	100	150	200
	2 "	72	84	96	108	120	144	168	192	140	210	280
Ladestrom-Amp.		18	21	24	27	30	36	42	48	30	45	60
Länge in mm		148	148	148	148	148	160	184	208	148	160	218
Breite in mm		85	97	109	121	133	150	150	150	109	150	150
Höhe einschl. Pol in mm		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Gewicht pro Zelle compl. in kg		10	11,5	13	14,5	16	19	22	25	13	19	25
Gewicht von 44 Zellen in kg		440	506	572	638	704	836	968	1100	572	836	1100

Der angenommene Wagen sei ein Geschäftswagen für eine Nutzlast von 1000 kg zum Transport von Waren aller Art, welcher an 275 Arbeitstagen im Jahre durchschnittlich täglich ca. 50 km zurücklegte.

Anschaffungskosten Mk.	6900
Amortisation	Mk. 690
Stromverbrauch	" 650
Accumulatoren-Versicherung	" 400
Reparaturen, Oel etc.	" 200
Lohn des Führers	" 1200
	<b>Mk. 3140</b>

Die Betriebskosten für Personenwagen sind ungefähr die gleichen.

Eine Stettiner Firma baut Elektromobile in drei verschiedenen Modellen, wovon

- Modell A für kleinere Wagen,
- Modell B für Luxuswagen und
- Modell C für grössere Wagen bestimmt ist.

Die Modelle unterscheiden sich voneinander nur in der Stärke der Motoren und Gestaltung und Länge des Rahmenbaues.

Die Rahmen sind aus U-Eisen hergestellt, bei welchen in den verschiedenen Modellen die mannigfaltigsten Wagentypen Verwendung finden können.

Der gesamte Mechanismus ist einzig und allein am Rahmenbau befestigt, so dass der Wagenkasten jederzeit abgenommen und umgewechselt werden kann.

Axen und Federn sind aus Stahl angefertigt.

Die Vorderaxe ist als Lenkaxe ausgebildet und zwar nach dem System der Parallelsteuerung. Die Lenkschemel sind in Kugeln gelagert. Die Uebertragung von dem Steuerrad auf den abgefederten Lenkmechanismus erfolgt durch zwei Doppelketten.

Die Räder sind auf Metallnaben montiert, die auf Kugeln laufen.

Die Kraftübertragung ist als Innenverzahnungsgetriebe ausgebildet, und sitzt der Innenverzahnungskranz nicht an den Speichen, sondern er bildet mit der Metallnabe ein Ganzes, was für ein stets gleichbleibendes Getriebe selbstverständlich von hohem Wert ist, da bei der bisher üblichen Befestigung an den Speichen der Zahneingriff durch das Verziehen der Speichen Schaden leiden muss.

Die Motoren sind um die Axe drehbar und

\*) Nur für stossweise Beanspruchung zulässig.

federnd gelagert, sodass erstere durch die sonst schädlichen Stösse der Radaxe nicht in Mitleidenschaft gezogen werden können.

Die Wagen dieser Firma sind mit zwei Motoren ausgerüstet, die je nach der Leistung entsprechend gewählt werden, und garantieren die Fabrikanten für Ueberwindung von Steigungen bis 12% ohne Ueberlastung der Motoren, die eine solche von 100% ohne schädliche Einwirkung noch vertragen können.

Das Vermindern oder Beschleunigen der Fahrgeschwindigkeit wird durch verschiedenartiges Schalten der Motoren zueinander erreicht.

Gruppenschalten der Accumulatoren, sowie die Verwendung von Widerständen ist vollständig vermieden worden.

Die Schaltung der Motoren wird mittels eines walzenförmigen Controllers erzielt, durch den auch die Lenkwelle geführt ist. Bedient wird der Controller durch einen einfachen Hebel unter dem Lenkrade. Der Controller besitzt drei Geschwindigkeitsgrade nach vorwärts, ausser den Haltestellungen zwei Stellungen für die elektrische Bremse und eine Stellung für Rückwärtsfahrt.

Um den Wagen gegen unberechtigtes Benutzen zu sichern und Unglücksfälle beim Laden der Accumulatoren zu vermeiden, ist ein Umschalter vorhanden, welcher mittels eines Schlüssels den Accumulatorstrom entweder auf den Controller oder auf die Ladeklemmen schaltet oder aber den Strom von allem Mechanismus ableitet.

Ausser der elektrischen Bremse sind noch eine Pedal-Bandbremse und eine Hand-Radkranzbremse angebracht, welche vor ihrem Intätigkeittreten den Strom von den Motoren ableiten.

Die Kabel sind in säuredichte Holzcanäle verlegt, wodurch ein Durchschneiden der Isolierung und Kurzschlussbildung durch Säureschäden vermieden wird.

Das kombinierte Volt- und Ampèremeter zeigt ausser Spannung und Stärke des Verbrauchsstroms noch die des Ladestroms an. Der Lichtleitung ist ein Regulierwiderstand zwischengeschaltet, um die Lampen bei hoher Anfangsspannung vor dem Durchbrennen zu schützen.

Die Accumulatoren sind in einzelne Gruppen geteilt, in Holzträger eingebaut und die Gruppen wieder in Gestellen aus Trägereisen derart verschraubt, dass

die einzelnen Gruppen jederzeit und leicht herausgenommen werden können.

Die Befestigung der Carosserie auf dem Unterbau wird durch eine versicherte Verschraubung hergestellt, die leicht löslich ist, um den Kasten abnehmen zu können. Es können daher zwei und mehrere Wagenkasten für einen Unterbau Verwendung finden.

Eine eigenartige Unterbringung der Motoren finden wir bei den elektrischen Wagen System „Lohner-Porsche“.

Die Elektromotoren bilden die Naben der Vorder- und zugleich Lenkräder. Sie arbeiten also ohne Transmission bei voller Kraftausnutzung und bei wenig Geräusch.

Die Motoren ziehen den Wagen gleich einem vorgespannten Pferde in die gelenkte Richtung hinein.

Die Construction der Motoren ist sehr einfach und doch so kräftig, dass dieselben nicht nur die Stösse vom Boden aus ohne Abfederung vertragen, sondern auch eine zweifache Ueberlastung dauernd, eine dreifache vorübergehend ohne schädliche Erwärmung zu leisten vermögen.

Sie sind vollständig eingekapselt und der Collector samt den Kohlenbürsten durch eine abnehmbare Kappe

(Fortsetzung folgt.)

leicht zugänglich. Jeder Motor kann samt dem Axstummel, auf dem er auf vierfacher Kugelreihe läuft, leicht abgenommen und somit ohne weiteres sofort an einem anderen Wagen verwendet werden.

Die Motoren werden in drei Grössen gebaut und zwar:

Type I	mit	3—8	PS
Type II	„	5—12	„
Type III	„	10—24	„

Die Typen I und II arbeiten normal mit 80 Volt Batteriespannung, also 42 Zellen; die Type III mit 160 Volt, also 84 Zellen.

Der Wirkungsgrad der Motoren wurde auf der Bremse bei ca. 200 Touren zu 88% festgestellt. Es ist dies der gleiche Wirkungsgrad für die gesamten Wagenconstructionen, da durch Wegfall jeglicher Transmission ein bemerkenswerter Kräfteverlust nicht zu verzeichnen ist.

Der Controller befindet sich unter dem Lenkersitze, mit dem Hebel zur rechten Hand des Lenkers. Er ist ausnehmend klein und compact, ganz aus Metall gebaut und bietet vollkommen gesicherte Contactflächen, bei Ausschluss von Contactfederbrüchen.

### Fragen und Antworten.

*Jeder, der eine Frage stellt, die geeignet ist, die Praxis oder Theorie anszuregen, oder deren Beantwortung hierfür Interesse besitzt, erhält M. 1,—. Bei der Einsendung ist deutlich der Vermerk für „Fragen und Antworten“ anzugeben. Der Einsender der besten Antwort erhält M. 10,—. Falls mehrere, der Veröffentlichung gleich würdige Antworten einlaufen, erhalten die folgenden ein Honorar von M. 3,—.*

*Nur bis zum Erscheinen der nächsten Nummer einlaufende Antworten werden berücksichtigt. Falls auf eine Frage keine Antwort einläuft, wird diese höchstens viermal abgedruckt.*

*Der grossen Menge des einlaufenden Materials wegen ist eine Correspondenz unmöglich.*

*Durch Einsendung der Antwort oder Frage erklärt sich der Einsender mit der Publikation unter obengenannten Bedingungen einverstanden.*

*Die Sendungen müssen selbstverständlich an die Redaktion*

*eingeschickt werden, anders adressierte Sendungen finden keine Berücksichtigung.*

#### Frage 1.

Aus Gusseisen hergestellte Matrizen sollen rein blank gearbeitet werden. Schleifen und Schmirgeln verbietet sich, da die Matrizen erhöhte Verzierungen auf glattem Grund aufweisen. Ich habe den gewünschten Effect zu erzielen versucht, indem ich zunächst unverdünnte Salzsäure auf die Fläche 2—3 Stunden wirken und dann mit entsprechenden Schabern Grund und Verzierung glatt schaben liess. Hierbei zeigen sich nun mitunter kleine schwarze Punkte in den sonst blank geschabten Flächen. Gibt es ein Mittel, diese zu beseitigen? Vielleicht durch irgendwelches Auftragen von Amalgam oder Abreiben der Flächen mit metallischen Salzen? Die Kosten dürfen allerdings nicht erhebliche sein. Gibt es überhaupt ein anderes Verfahren, mit welchem bessere Resultate erzielt werden?

### Physikalische Rundschau.

#### Technische Physik und Elektrochemie.

Es ist bekannt, dass der Chilisalpeter das am meisten für die technische Darstellung der Salpetersäure in Betracht kommende Mineral, nach ziemlich zuverlässiger Schätzung in noch nicht 40 Jahren in den jetzt bekannten und ausgebeuteten Lagerstätten erschöpft sein wird. Diese Tatsache ist die Veranlassung zu den zahlreichen Versuchen, aus der atmosphärischen Luft den Stickstoff zur Oxydation zwecks Herstellung von Salpetersäure zu gewinnen. Hierzu sind eine Reihe von Verfahren mit Hilfe elektrischer Entladungen ausgearbeitet und bekannt geworden; indessen sind sie alle insofern unöconomisch, als sie einen zu grossen Aufwand elektrischer Energie erfordern. Derartige praktische Versuche am Niagarafall und solche in der Schweiz sind aus diesem Grunde eingestellt worden.

Dagegen ist das Verfahren von Birkeland und Eyde in Norwegen bis jetzt so erfolgreich erprobt worden, dass sich zu seiner Ausnutzung eine Actiengesellschaft gebildet hat, die eine Salpeterfabrik in Nottoden errichtet und 30000 PS zur Erzeugung von 20000 Tonnen Kalisalpeter jährlich verwenden will. Es wird bei dem Birkeland'schen Verfahren die Luft durch das Entladungsfeld eines Wechselstroms, das durch Magnete concentrirt wird, gesaugt. Hierbei oxydiert sich der Luftstickstoff zunächst zu Stickoxydul, dann von selbst im Sauerstoff der Luft zu Stick-

oxyd u. s. w. und wird dann in Absorptionstürmen durch Kali und Kalk gebunden. Auf diese Art werden 95% der stickstoffhaltigen Gase absorbiert und damit ein hinreichender öconomischer Effect erzielt.

Auch in der technischen Metallurgie ist von weiteren und erfolgreichen Anwendungen des elektrischen Stromes zu berichten. Bei Herstellung von lithographischen Platten auf elektrolytischem Wege ist es unmöglich, alkalische oder cyanhaltige Metall-Lösungen zu verwenden, weil bei der nachherigen Verwendung der Platten zum Druck der Farbstoff durch die stets vorhandenen Längeneinschlüsse zerstört wird. Deshalb hat Charles Jacobs den erforderlichen Niederschlag einer feinkörnigen Legierung von Zink und Nickel in der Art hergestellt, dass er aus den schwefelsauren Salzen der genannten Metalle diese auf eine rotierende Kathode niederschlug (Fig. 1). Eine Zinkplatte Z und eine Nickelplatte N stehen sich in dem gemischten Bad gegenüber und sind mit den Anoden zweier Dynamo verbunden, so zwar, dass das Zink an einer Hochspannungsmaschine H, das Nickel dagegen an niedergespannten Strom T angeschlossen ist. Eine Metallwalze W, die um ihre Axe AA rotiert, ist für beide Maschinen Kathode. Durch Verschiebung der Elektroden — also Einschaltung grösseren oder geringeren Flüssigkeitswiderstandes — wird die Stromstärke geregelt. Auf diese Art gelang es, sehr

gleichmässige Niederschläge verschiedener Legierungen — Zink-Nickel, Kupfer-Zink, diverse Bronzen — zu erzeugen.

Auf elektrolytischem Wege wird nun auch ein Ersatz des verzinkten Eisens hergestellt. So dauerhaft bekanntlich dieses Material ist, so unansehnlich ist es auch und diese letztere Eigenschaft steht häufig seiner Verwendung im Wege. Nun ist es aber gelungen, das Eisen elektrolytisch mit Cadmium zu überziehen. Dieser Ueberzug ist zinnweiss, sehr hart und ebenso conservierend wie die Zinndecke. Man erhält ihm, wenn man bei geringer Spannung Cadmiumcarbonat, in Cyankali gelöst, in erwärmtem Bad mit einer Cadmiumanode elektrolysiert.

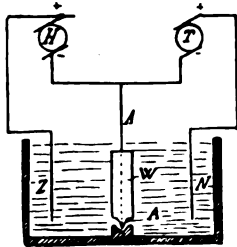


Fig. 1.



Fig. 2.

Zur Herstellung der Metallüberzüge auf den sogenannten Metallpapieren wird ebenfalls von der Elektrolyse Gebrauch gemacht und zwar indirect. Man erzeugt zunächst auf einer fein polierten Metallplatte als Kathode einen dünnen Niederschlag des Metalls, mit dem das Papier belegt werden soll, und presst das Papier sodann auf die Folie, die sich mit dem Papier von der Kathode abziehen lässt. Derartig hergestellte Papiere werden neuerdings zu vielen Lagen aufeinander gepresst und gegläht, so dass abwechselnd Metall- und Kohle-Schichten aufeinanderliegen. Dieses Material liefert vorzügliche Dynamobürsten.

Die Eigenschaft des elektrischen Stromes, die Metalle aus ihren Lösungen niederzuschlagen, benutzt die Water Purifying and Filter Co. in New York in ihren elektrischen Anlagen zur Trinkwasserreinigung, die auch für die technische Zwecke — Kesselspeisewasser — zu verwenden sind.

Das zu reinigende Wasser durchströmt mehrere Metallcylinder von der in Fig. 2 skizzierten Form. Der an den Cylinderwänden abgeschiedene Wasserstoff kann ungehindert in die Höhe steigen, der an den Einlagen EE sich entwickelnde Sauerstoff dagegen muss mit dem Wasser empordringen, wobei er oxydierend (bacterientötend) wirkt. Schwere Metalle, z. B. Eisen, scheiden sich an der Kathode fest aus, die Alcalien und Erdalcalien werden ebenda als Oxyde ausgefällt. Durch das Verfahren werden nach vorliegenden Messungen 37% der Abdampfdruckstände, 85% der suspendierten Verunreinigungen anorganischer und organischer Herkunft niedergeschlagen und ausserdem 99% aller Bacterien vernichtet. Der Apparat wird auch in sehr kleinem Maassstab zum Einschrauben in jede Wasserleitung und zum Betrieb mit Elementen hergestellt.

Es sind seit dem Aufkommen der Metallfadenglühlampen eine Anzahl Versuche bekannt geworden, welche die Verbesserung der Kohlenfadenlampe zum Gegenstand hatten. Mit Erfolg scheint nun in dem Laboratorium der General Electric Co. ein solcher Versuch abgeschlossen zu sein. Dort werden die Kohlefäden nach der Präparatur in Kohlenstaub eingeschlossen und im elektrischen Ofen auf 3—4000° erhitzt. Der Faden wird dadurch in graphitische Kohle verwandelt, doch behält er immer noch eine ziemliche Elasticität. Sein elektrischer Widerstand wird durch diese Verwandlung ganz bedeutend herabgesetzt, ebenso die Zerstäubungsfähigkeit. Der letztere Umstand gestattet eine sehr viel stärkere Erhitzung als die bisher bei Kohlefadenlampen gebräuchliche; damit steigt bekanntlich auch wesentlich die Oeconomie. Die Lampen sind bei einem Wattverbrauch von 2 $\frac{1}{2}$ , pro Kerze noch ziemlich widerstandsfähig und erreichen eine durchschnittliche Lebensdauer von 5—600 Brennstunden. R.

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

\* **Blanke oder angestrichene Maschinentelle?** Wohl kaum in einem anderen Lande sehen wir so viele blankgearbeitete Maschinentelle wie in Deutschland, und es werden hierfür die verschiedensten Gründe angegeben. Der eine behauptet, damit dem Schönheitssinne Rechnung zu tragen, der andere ist der Ansicht, dass blanke Maschinen leichter geputzt werden könnten als angestrichene und deswegen reinlicher seien; wieder andere wollen die Maschinenwärter durch fortgesetzt nötiges Putzen aufmerksam erhalten, und so gibt es noch eine Menge Gründe, von denen manche auf derselben Höhe wie Gewohnheits- und Modefragen überhaupt stehen. Zuerst kommt es auf die Zwecke und die Umstände, wofür und unter welchen die Maschinen arbeiten sollen, an. Vergleichen wir deshalb zwei ganz verschiedene Arten, etwa Dampfmaschinen und Spinnereimaschinen. Bei ersteren finden wir alle Bedingungen, welche zusammenwirkend das Oxydieren, das Rosten begünstigen: Wärme, Luft und Feuchtigkeit. Solange die Dampfmaschinen mit Unterbrechungen eine regelmässige zehn- bis elfstündige Arbeitszeit haben, ist es einem fleissigen Wärter möglich, seine Maschine ohne Anwendung scharfer und schädlicher Putzmittel blank zu halten. Kommen aber eine längere Arbeitszeit, Ueberstunden, Nacharbeit, so hört diese Möglichkeit auf; der Sonntag wird zum Putzen bestimmt und zur Entfernung der festhaltenden Unreinigkeiten der Todfeind aller zusammenarbeitenden Teile, der Schmirgel, benutzt. Es ist vollkommen unmöglich, dieses beliebte Putzmaterial in irgend einer Form so anzuwenden, dass nicht eine Menge Körner verstreut werden, welche direct oder nach und nach zwischen die reibenden Flächen geraten; Beschädigungen sind dann die Folge, deren Ursprung anderswo gesucht wird. Es empfiehlt sich demnach, alle diejenigen Teile der Dampfmaschinen, welche nicht zusammenarbeitend durch stetige

Schmierung und Reibung sich selbst blank erhalten, mit guten Lackanstrichen zu versehen; natürlich darf die genaue Bearbeitung bei Herstellung der Maschinen darunter in keiner Weise leiden. Dasselbe gilt von den Triebwerken, bei denen das Abschmirgeln mit Schmirgelzangen und dergl. noch um so schädlicher ist, als stets Schmirgelkörner abspringen und unbeachtet in die unterhalb stehenden Arbeitsmaschinen fallen. Die Sauberkeit des Maschinenwärters oder Putzers lässt sich aber bei richtig gewählten Farben- und Lackanstrichen genau so gut kontrollieren wie bei blanken Flächen. Ganz anders verhält sich nun die Sache bei Spinnereimaschinen. Die Begünstigung des Rostens ist hier verschwindend gering und infolgedessen das Blankhalten mit unschädlichen Mitteln leicht zu erzielen. Es sollen aber beispielsweise Krepelmaschinen möglichst blanke und dadurch glatte Flächen haben, um das Ansetzen des Wollstaubes tunlichst zu verhüten. Der fette Wollstaub ist in seiner Feuergefährlichkeit dem Kohlenstaube gleich zu setzen. Die Brände in Spinnereien sind geradezu fürchterlich und erinnern in ihren Erscheinungen und der Schnelligkeit der Feuerverbreitung an Explosionen. Bei den genannten Maschinen ist also das Blankmachen sehr am Platze, damit der Wollstaub weniger leicht anhaftet und sich gut entfernen lässt. In dieser Weise wären bei jedem einzelnen Betriebszweige, bei allen Maschinen die jeweiligen Umstände wohl zu berücksichtigen. Bei Maschinen oder Apparaten irgendwelcher Art, wo unbeschadet der guten Instandhaltung und der Betriebssicherheit der Wunsch oder das Bedürfnis nach äusserem Schmucke befriedigt werden kann, lässt sich kaum etwas dagegen einwenden; in sehr vielen Fällen aber hat es selbst bei Maschinen mit wenig oder keinen blanken Teilen der Constructeur in der Hand, gefällige Formen und äussere Schönheit unbeschadet des Zweckes zu erreichen, weil die meisten mathematischen Constructions-

linien und Curven auch sog. Schönheitslinien sind oder sich ohne fehlerhafte Materialverteilung oder Verschwendung mit einigem Geschmacke zu solchen ausbilden lassen. Die Zeit, wo es „gotische“ und „romanische“ Maschinenmodelle gab, ist glücklich überwunden. Wir haben oft beobachtet, wie das übermässige „Blankmachen“ selbst tüchtige und gewissenhafte Maschinenwärter und Arbeiter geradezu gezwungen hat, in einer Weise zu putzen, die den Maschinen verderblich werden musste, und zwar stets dann, wenn der Betrieb zeitweilig, wie das überall zuweilen vorkommt, über die gewöhnliche Arbeitszeit ausgedehnt worden war. Es ist nicht zu leugnen, dass ein Teil der durch unnützes und schädliches Blankmachen entstehenden Kosten zu Material- und Arbeitsverbesserungen verwendet werden könnte. A. J.

\* **Elastisch befestigte Riemscheibe.** Um den Gang zu einem gleichmässigen zu machen, schlägt Maurice Simon in der „Revue industrielle“ die Verbindung von Riemscheiben mit der Transmissionswelle auf elastischem Wege vermittels Schraubenfedern von rechteckigem Querschnitt vor. Auf der auf der Welle be-

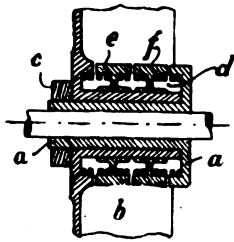


Fig. 1.

festigten Büchse a, Fig. 1, sitzt lose drehbar die Riemscheibe b, durch Stellring c gegen Verschiebung gesichert. Die Schraubenfedern d sitzen zwischen den auf der Scheibennabe befindlichen Ringen e und f und sind so mit diesen Teilen verbunden, dass sich die

Enden derselben in entsprechende Nuten legen. Die bei Biegung der Welle, durch Senken der Decken oder Erwärmung herbeigeführt, oder bei ungenügend ausgewogenen Scheiben auftretenden Unregelmässigkeiten werden dadurch behoben, dass die Federn die ungleiche Wirkung des Schwerpunktes aufnehmen können. Derartige Riemscheiben dürften daher namentlich für Triebe mit grosser Geschwindigkeit und ziemlich gleichmässiger Kraftübertragung wie bei Gebläsen, Centrifugalpumpen, Dynamomaschinen und dergl. in Betracht kommen. A. J.

### Ausstellungen.

Das **Offizielle Leipziger Mess-Adressbuch (Verkäufer-Verzeichnis)** der Handelskammer ist zur bevorstehenden Oster-Vormesse (Beginn 5. März) in der 20. Auflage erschienen. Die Zahl der darin aufgeführten Aussteller der keramischen, Glas-, Metall-, Kurz-, Galanterie-, Spielwaren- und verwandten Industrien beträgt einschliesslich des Nachtrags 3159 (18. Auflage, Oster-Vormesse 1905: 2930), wovon 2843 auf das Deutsche Reich, 206 auf Oesterreich-Ungarn und 110 auf das übrige Ausland entfallen (Frankreich 47, Grossbritannien 11, Niederlande 26, Italien 5, Belgien 7, Schweiz 7, Dänemark 4, Schweden 2, Russland 1). Wie bekannt, wird das Buch vom Mess-Ausschuss vor und während der Messe an die Mess-Einkäufer gratis verbreitet.

### Vereine.

Der **Verein deutscher Ingenieure**, der grösste technisch-wissenschaftliche Verein der Welt, der zurzeit über 20000 Mitglieder zählt, begeht in diesem Jahre die Feier seines 50jährigen Bestehens und wird auf Einladung seines Berliner Bezirksvereines dieses mit der alljährlich stattfindenden Hauptversammlung des Vereines verbundene Fest in den Tagen vom 10. bis 14. Juni in Berlin abhalten.

### Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 21. 2. 1906. Trotzdem Roheisen wieder gestiegen ist, herrscht bezüglich der Lage in den Vereinigten Staaten doch Ungewissheit. Es wurde durchweg an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Erzeugung eine so enorme Höhe dort erreicht habe, dass nur ein ganz aussergewöhnlicher Verbrauch sie vollständig aufnehmen könne. Nun ist ja letzterer in der Tat sehr gross, es scheint aber, dass er für einige Zeit gedeckt ist, denn die Nachfrage ist im allgemeinen etwas schwächer geworden. Nennenswerte Rückgänge in Roheisen sind jedoch, selbst wenn sie gegenwärtig beschränkter bleiben sollte, kaum zu erwarten, da die Werke zum grössten Teil ihre Erzeugung darinaus verkauft haben, und daher kommt es auch, dass, sobald sich für bestimmte Sorten wieder der Begeh mehr regt, sofort wieder Erhöhungen der Preise eintreten. Immerhin ist die Lage etwas unsicher und wird man bei ihrer Beurteilung einige Vorsicht walten lassen müssen.

Der englische Markt zeigte ungefähr dieselbe Richtung wie in der Vorwoche. Andauernd wird das Roheisengeschäft durch die grossen Lager in Warrants beeinflusst, und diese wiesen fortwährend schwankende Tendenz auf. Die Meldungen aus den Vereinigten Staaten beeinflussen die Stimmung natürlich ebenfalls. Trotzdem von einer grossen Ausfuhr nach dort während der ganzen letzten Zeit nicht die Rede sein konnte, die amerikanische Erzeugung selbst eine so ungewöhnliche Höhe erreicht hat, gab die Speculation sich der Hoffnung hin, bedeutende Mengen Roheisen ausführen zu können. Nun erwartet man dies, vorläufig wenigstens, nicht mehr. In Fertigartikeln ist der Verkehr andauernd lebhaft.

Als ganz günstig kann nun in Frankreich die Lage bezeichnet werden. Fast durchweg ist nicht nur genügende Beschäftigung vorhanden, sondern sind die Werke mit Aufträgen so überhäuft, dass sie nur neue acceptieren können, wenn lange Lieferfristen bewilligt werden. Die Preise sind daher sehr fest und man hofft selbst, bald weitere Steigerungen vornehmen zu können.

In Belgien herrscht vielleicht etwas weniger Regsamkeit im inneren Verkehr, da die Verbraucher grosse Anschaffungen gemacht haben, aber die Aussichten bleiben, soweit der Umsatz in Frage kommt, günstig. Ob es gelingen wird, die Preise für die Fertigartikel soweit zu heben, dass sie genügenden Verdienst gewähren, bleibt bei der Knappheit in Roheisen und der teuren Notierungen der Brennstoffe, für die noch Erhöhungen wahrscheinlich sind, fraglich. Für den Export sind wieder umfangreiche Bestellungen eingegangen.

Wenn auch in Deutschland die Preise mancher Fertigwaren ebenfalls noch etwas zu wünschen übrig lassen, so kann doch im ganzen das Geschäft ein recht befriedigendes genannt werden. Die Erzeugung ist durchweg sehr bedeutend, reicht vielfach bis an die Grenzen der Leistungsfähigkeit heran, und die Preise zeigen steigende

Tendenz. Die Ausfuhr hat eine grosse Höhe erreicht und könnte selbst noch umfangreicher sein, wenn die Werke nicht öfter Aufträge zurückwiesen, um dem inneren Bedarf gerecht zu werden. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 21. 2. 1906. Das Geschäft am hiesigen Platz war in allen Artikeln recht mässig, zum Teil noch stiller als in der vorigen Berichtszeit, und die Tendenz liess abermals jede Stabilität vermissen. Es lag dies zumeist daran, dass die Londoner Speculation sich auch diesmal sehr nervös zeigte und, in Unklarheit über die weitere Entwicklung der Preise, Abgaben vornahm. Die aufgrund dessen in der englischen Hauptstadt eingetretenen Schwankungen, die schliesslich in ausgesprochene Schwäche übergingen, hatten auf den hiesigen Verkehr insofern einen Einfluss, als der Berliner Consum seine Zurückhaltung nicht aufgab, sondern trotz des unverkennbar vorhandenen Bedarfs sich von belangreichen Anschaffungen nach Möglichkeit fern hielt. Dies verlieh der Haltung naturgemäss einen unsicheren Zug, und wir haben in einigen Fällen niedrigere Notierungen zu konstatieren, trotzdem nur mässiges Angebot vorlag und die Bestände fast nirgends einen nennenswerten Umfang besitzen. Im Einzelnen ist zu berichten, dass Kupfer in London nach periodischer Festigkeit mit £ 78.5 für Standard per Cassa und £ 75.12.6 für solches per drei Monate unter dem letztgemeldeten Stande schliesst. Hier erzielte man durchschnittlich etwa 1 Mk. weniger als vorher, also Mk. 179 bis 184 für Mansfelder A-Raffinade und Mk. 171 bis 177 für die englischen Marken. Ebenso konnte sich Zinn weder in London, noch bei uns behaupten. Dort notierten Straits per Cassa zuletzt £ 166, per drei Monate £ 164.2.6, und in Amsterdam ermässigte sich der Baucapreis auf fl. 100<sup>3</sup>/<sub>4</sub>. Berlin verzeichnete im Gegensatz zur vorigen Berichtsperiode ganz stillen Verkehr und matte Tendenz. Die Abschwächungen betragen hier 2 bis 3 Mk. Es kosteten die guten australischen Sorten Mk. 846 bis 851, Banca Mk. 848 bis 853, während englisches Lammzinn bis Mk. 847 brachte. Blei fiel am englischen Markt auf £ 16.7.6 für spanische und £ 16.12.6 für englische Marken. In Berlin trat dagegen keine sichtbare Aenderung ein; man legte für die gewöhnlichen Qualitäten wieder zwischen Mk. 36 bis 38 an. Auch für Rohzink blieben die letztgemeldeten Notierungen — Mk. 62 bis 68 und Mk. 60 bis 61 für W. H. v. Giesche's Erben bzw. die geringeren Qualitäten — im Grossen und Ganzen dieselben, indes schien am Schluss die Haltung nach unten zu neigen. London meldete mit £ 26 für gewöhnliches Zink und £ 26.15 für Spezialmarken niedrigere Sätze. Am Blechmarkt behielten Zinkbleche den bisherigen Grundpreis von Mk. 67<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, Messingbleche ermässigten sich um 5 Mk. auf Mk. 165 bis 170, Kupferbleche um denselben Betrag auf Mk. 202. Kupferrohr und Messingrohr, beides ohne Naht, wurde auf Mk. 226 bis 195 herabgesetzt. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo, und abgesehen von besonderen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

**Börsenbericht.** 22. 2. 1906. Wie in der letzten Zeit überhaupt, so bildete auch diesmal in Berlin die Politik den ausschlaggebenden Faktor für die Entwicklung des Verkehrs. Die Speculation schien sich, was den Ausgang der Marokkoconferenz anlangt, vielfach einer weniger pessimistischen Anschauung hinzugeben als unmittelbar vorher, auch gab der friedliche Ton der englischen Thronrede Anlass zu einer kleinen Beruhigung; immerhin verursachten die neuesten Vorgänge bei den Verhandlungen in Algeciras, und zwar speziell die Meinungsverschiedenheiten zwischen Deutschland und Frankreich, gewisse Bedenken, deren Folgen in einer starken Zurückhaltung der Speculation und des Privatpublikums auftraten. Die Krisis in Ungarn, die schwankende Haltung New-Yorks und der Beginn der Ultimoregulierung bildeten weitere Momente für die spärliche Unternehmungslust der verflochtenen Woche. Am offenen Geldmarkt trat zudem eine kleine Versteifung ein; für tägliche Darlehne hatte man zuletzt  $8\frac{1}{2}\%$ , für Privatdisconten ebensoviel anzulegen, während Prolongationsmittel  $4\frac{1}{2}\%$  bis  $4\frac{1}{4}\%$  notierten. Von einer durchgreifenden Schwäche lässt sich freilich nicht reden, es waren vereinzelt sogar kleine Aufbesserungen per Saldo zu verzeichnen, und die immerhin ziemlich zahlreichen Abschwächungen sind meist wenig bedeutend. Renten haben sich so gut wie gar nicht verändert, einige fremde Staatsfonds, wie Russen und Türken, schliessen etwas höher. Auch Banken verlassen überwiegend mit Gewinnen die Berichtsperiode, wobei für „Nationalbank“ der soeben veröffentlichte Jahresabschluss für 1905 ins Feld geführt wurde. Abgeschwächt erscheinen nur österreichische Finanzinstitute. Von den Verkehrswerten erfuhren Schiffahrtsgesellschaften kleine Steigerungen, während Bahnen meist Einbussen erlitten, die naturgemäss am stärksten bei Amerikanern sind. Unregelmässig war die Haltung bei Montanpapieren. Die Etatsberatungen im Abgeordnetenhaus und dabei gefallene Aeusserungen des Handelsministers gaben zu der Auffassung Anlass, dass der Fiskus an eine Erhöhung seines Besitztums in der Montanindustrie denke. Aus dieser Anschauung heraus entwickelte sich einige Kauflust für einzelne Papiere des Gebietes, die indes nicht lange vorhielt, obwohl sie durch befriedigende Mitteilungen über das legitime Geschäft in Deutschland unterstützt wurde. Am Cassamarkt zeigte die zunächst rückläufige Haltung gegen Ende etwas mehr Zuversichtlichkeit, ohne jedoch Regelmässigkeit gewinnen zu können. Per Saldo sind freilich die Actien der meisten Maschinen- und Metallwarenfabriken erheblich niedriger geworden, wenn auch die letzten Tage fast durchgängig eine Erholung brachten. — O. W. —

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	14. 2. 06	21. 2. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	223,60	222,40	- 1,20
Aluminium-Industrie	340,10	339,10	- 1,—
Bär & Stein	311,—	309,—	- 2,—
Bing, Nürnberg-Metall	236,50	236,—	- 0,50
Bremer Gas	95,10	95,40	+ 0,30
Buderus	133,60	131,—	- 2,60
Butzke	103,50	103,50	—
Elektra	82,25	81,25	- 1,—
Façon Mannstädt	193,00	192,75	- 0,25
Gaggenau	127,60	127,50	- 0,10
Gasmotor Deutz	117,75	117,—	- 0,75
Geisweider	224,—	222,25	- 1,75
Hein, Lehmann & Co.	140,—	142,10	+ 2,10
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	374,25	371,50	- 2,75
Keyling & Thomas	138,—	139,—	+ 1,—
Königin Marienhütte, V. A.	70,60	69,25	- 1,35
Küppersbusch	210,25	208,—	- 2,25
Lahmeyer	144,—	143,—	- 1,—
Lauchhammer	182,50	181,—	- 1,50
Laurahütte	246,90	245,10	- 1,80
Marienhütte	114,25	115,70	+ 1,45
Mix & Genest	142,25	141,10	- 1,15
Osnabrücker Draht	113,90	113,50	- 0,40
Reiss & Martin	105,—	104,50	- 0,50
Rhein. Metallw., V. A.	127,30	127,25	- 0,05
Sächs. Gussstahl	298,—	297,50	- 0,50
Schäffer & Walcker	65,—	68,—	+ 3,—
Schlesisch. Gas	166,25	166,—	- 0,25
Siemens Glas	259,80	258,—	- 1,80
Stobwasser	40,—	40,—	—
Thale Eisenw., St. Pr.	105,75	104,90	- 0,85
Tillmann	102,—	100,50	- 1,50
Verein. Metallw. Haller	200,25	198,25	- 2,—
Westfal. Kupfer	138,20	137,—	- 1,20
Wilhelmshütte	94,—	94,10	+ 0,10

**Patentanmeldungen.**

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.  
 Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.  
**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 19. Februar 1906.)**  
 7b. B. 40274. Drahtspindel mit Antrieb der Trommel durch Reibungskupplung. — Benrather Maschinenfabrik, Act.-Ges., Benrather Düsselhof. 20. 6. 05.  
 121. C. 12974. Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Natriumpersulfat aus Natriumsulfat. — Consortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H., Nürnberg, u. Dr. Erich Müller, Dresden. 27. 8. 04.  
 18e. M. 28377. Sicherheitsventil mit constanter Federbelastung. — Hermann Makowiak, Weissenburg i. E. 16. 10. 05.  
 14b. L. 20015. Kraftmaschine oder Pumpe mit umlaufendem Zylinder und Kolben. — Harold Wesley, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 9. 04.  
 — P. 15859. Kapselwerk mit einem oder mehreren seitlichen Arbeiteräumen und plancurvenförmigen Widerlagern. — Wilhelm von Pittler, Berlin, Schiffbauerdamm 6/7. 11. 3. 04.  
 14e. W. 22 656. Laufrad für Dampf- oder Gasturbinen mit zwei oder mehreren, abwechselnd zur Wirkung kommenden Schaufelkränzen. — James Wilkinson, Birmingham, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 22. 8. 04.  
 Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 15. 9. 03 anerkannt.  
 — W. 24479. In einem Ringsector angeordnete Düsengruppe für axiale Turbinen. — George Westinghouse, Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 1. 05.  
 14d. K. 27 898. Unmittelbar durch das Treibmittel betätigte Steuerung für Kolbenmaschinen. — Walter Sabin McKinney, Chicago, V. St. A.; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 22. 8. 04.  
 20d. T. 10 220. Drehgestell für Eisenbahnfahrzeuge; Zus. z. Anm. T. 9798. Illius Augustus Timmis, London; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 21. 2. 05.  
 20f. R. 21 180. Als Bremschuhhalter ausgebildeter Bremschuh. — Lillian E. Robinson, New York; Vertr.: H. Neundorf, Pat.-Anwalt, Berlin W. 57. 24. 5. 05.  
 Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 3. 12. 04 anerkannt.

201. H. 35458. Weichenstellvorrichtung, bei der die Umstellung der Weiche durch einen vom Wagen aus umgelegten Hebel erfolgt. — François Heyvaert, Antwerpen; Vertr.: Dr. W. Haussknecht, Pat.-Anw., Berlin W. 35. 2. 6. 05.  
 20k. J. 8192. Isolatoranordnung für den Tragdraht elektrischer Oberleitungen, bei welchen die Fahrleitung mittels biegsamer Verbindungen in Zwischenräumen zwischen den Tragmasten an einem Tragdraht aufgehängt ist. — Budd John Jones, Chicago; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 12. 04.  
 201. Z. 4545. Vorrichtung zum Spannen der Stromabnehmerleine an Strassenbahnwagen. — Hermann Zarn, Cöln, Jesuitengasse 63. 12. 5. 05.  
 21a. C. 14108. Vorrichtung zum Verschliessen der Kurbel an Fernsprechapparaten. — Julius Catel, Halle a. S., Marienstr. 11. 23. 11. 05.  
 — G. 21185. Mikrotelephon, bei welchem Mikrophon und Fernhörer in demselben Gehäuse eingeschlossen sind. — Carl Guttmann, Wien; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 7. 4. 05.  
 21e. A. 12515. Flüssigkeitswiderstand. Zus. z. Pat. 142059. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. 10. 05.  
 — F. 20886. Schalter für gekühlte elektrische Apparate. — Felten & Guillaume Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 13. 11. 05.  
 — M. 24884. Anordnung zur isolierenden Verbindung zweier Metallteile für elektrische Zwecke. — M. Meierowsky, Cöln-Ehrenfeld. 6. 2. 04.  
 21d. M. 28628. Wellenwicklung mit beliebiger Zahl paralleler Stromkreise für Ein- oder Mehrphasen-Wechselstromgeneratoren. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 25. 11. 05.  
 27b. I. 8576. Gaspumpensteuerung. Julius Icken, Karlsruhe-Beiertheim, Friedrichstr. 22. 20. 7. 05.  
 — W. 22632. Hydraulischer Luftcompressor. — William Oliver Webber, Boston; Vertr.: B. Tolksdorf, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 17. 8. 04.  
 35a. P. 16422. Schutzvorrichtung für Paternosteraufzüge mit zwischen den einzelnen Fahrzellen angeordneter Schutzwand. — Peniger Maschinenfabrik u. Eisengiesserei A.-G. Abt. Unruh & Liebig, Leipzig, Leipzig-Plagwitz. 7. 9. 04.  
 40e. B. 40 989. Verfahren der elektrolytischen Gewinnung von Cermetall und der übrigen sogenannten Cermetalle (Lanthan, Neodym, Praseodym usw.) durch Elektrolyse der Chloride dieser Metalle. — Dr. Wilhelm Borchers, Aachen, Ludwigsallee 15, und Dr. ing. Lorenz Stockem, Nürnberg, Paradiesstrasse 18. 23. 9. 05.  
 46a. K. 29 180. Zweitactexplosionskraftmaschine. — Eugen Ketterer, Triberg i. Baden. 15. 3. 05.

**46b.** H. 36360. Steuerung für Viertactexplosionskraftmaschinen; Zus. z. Pat. 164 388. — Rudolf Hennig, Zweibrücken, Pfalz. 24. 10. 05.

**47a.** C 18 809. Sicherungsvorrichtung für Schraubenköpfe und Muttern in Form einer schalenförmigen Unterlegscheibe. — James Tiburce Félix Conti, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 8. 04.

**47b.** P. 17 074. Führung für die Welle von Turbinen oder sonstigen schnell umlaufenden Vorrichtungen. Jules & Alphonse Persoons, Thildonck, Belg.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 27. 8. 05.

**47d.** H. 38 782. Treibriemen aus fortlaufenden nebeneinander liegenden und aneinander befestigten Lederstreifen. — James Hendry, Alexander Hendry u. Malcolm A. Hendry, Bridgeton, Engl.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 13. 9. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 8. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 18. 9. 03 anerkannt.

**47g.** J. 7578. Vorrichtung zum selbsttätigen Öffnen und Schliessen von Hähnen, Ventilen usw. zu festgesetzten Zeiten. — Hugo Jacobi, Leipzig-Plagwitz. 4. 11. 03.

**47h.** P. 16 229. Wendegetriebe für Maschinen ohne Umsteuerung. — Otto Petri, Stuttgart, Silberburgstr. 97. 4. 7. 04.

**59b.** W. 22 032. Mehrstufige Centrifugalpumpe oder Gebläse. — Richard Wagner, Berlin, Breslauerstr. 12. 19. 3. 04.

**60.** B. 39 983. Regelungsvorrichtung für die Arbeitsleistung der zum Antrieb eines Druckgascompressors bestimmten Kraftmaschine. — Wilhelm Becker, Aachen, Brabantstr. 7. 15. 5. 05.

**63k.** H. 34 541. Umschaltvorrichtung für in der Radnabe angeordnete Geschwindigkeitswechselgetriebe. — Hub Two Speed Gear Company, Limited, Salford, Engl.; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 18. 1. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 8. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 12. 2. 04 anerkannt.

**88b.** L. 20 114. Steuerung für Wassersäulenmaschinen mit abwechselnder Rechts- und Linksdrehung der als Steuerwelle dienenden Treibwelle. — Johann Litterscheid u. Wilh. Litterscheid, Duisburg, Werthausenstr. 58. 30. 9. 04.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 22. Februar 1906.)**

**13d.** Sch. 23808. Dampfverteilungsrohr für Ueberhitzer mit besonderen Einstromdüsen o. dgl. — Paul Schumann, Darmstadt, Friedrichstr. 40. 11. 5. 05.

**14c.** G. 20 691. Schutzvorrichtung gegen die schädlichen Einflüsse hoher Temperaturen auf Gehäuse und Lagerungsteile der Schaufeln von Heissdampf- oder Gasturbinen. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz. 15. 12. 04.

— H. 32 734. Turbinenrad mit zu beiden Seiten der Mittelebene angeordneten Canälen. — Francis Hodgkinson u. Otto Frik, Wilkensburg, Penns., V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 31. 3. 04.

— H. 35 544. Hohlwelle mit besonders eingesetzten Wellenenden für Laufräder von Dampfturbinen. — Francis Hodgkinson, Edgewood Park, Penns.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 15. 6. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 8. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 30. 9. 04 anerkannt.

**20d.** B. 33 874. Eisenbahnfahrzeug mit einem an zwei Drehzapfen einaxiger Drehgestelle aufgehängten Wagenkasten. — Charles de Bange, Versailles; Vertr.: Lothar Werner u. C. Schmidlein, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 11. 3. 03.

**20e.** St. 9815. Selbsttätige Kupplung mit axial drehbarem Haken. — Franz Stuckas, Lettin b. Halle a. S. 19. 1. 05.

**20k.** Z. 4454. Bahnanlage mit Mehrphasenwechselstrombetrieb und einer Einrichtung zur Aenderung der Bewegungsrichtung der Fahrzeuge. Zus. z. Pat. 135 706. — Constantin Zelenay, Léon, Rosenfeld u. Julien Dulait, Charleroi, Belg.; Vertr.: Georg Benthien, Berlin SW. 61. 6. 2. 05.

**21e.** A. 12 282. Widerstandsregler mit drei und mehr Contactfingern. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 8. 05.

**21e.** J. 8852. Elektrizitätszähler für Eichzwecke. — Isaria-Zähler-Werke, G. m. b. H., München. 27. 12. 05.

**21e.** M. 28 777. Elektrisches Messgerät; Zus. z. Pat. 165 741. — Dr. Paul Meyer, Act.-Ges., Berlin. 20. 12. 05.

— Sch. 24 710. Verfahren, Uhren, Zeitähler und ähnliche Apparate durch einen Elektromotor anzutreiben. — Schiersteiner Metallwerk G. m. b. H., Berlin. 30. 11. 05.

**21g.** St. 9041. Vorrichtung zum Entnehmen von Gleichstrom aus einer Wechselstromquelle durch einen unter dem Einfluss eines elektromagnetischen Wechselfeldes schwingenden, einen Contact im Hauptstrom steuernden Unterbrecher. — Koch & Sterzel, Dresden. 10. 8. 04.

**24a.** B. 38 835. Rauchverbrennungseinrichtung an Kesselfeuerungen, aus mehreren hinter einander eingebauten Feuerbrücken mit dazwischen liegenden Luftführungsschächten bestehend. — Hermann Bartelt, Hamburg, Roonstr. 34. 27. 12. 04.

— K. 26 940. Kesselheizung zur Verhütung der Rauchentwicklung. — Hermann Kleinschmidt, Berlin, Culmstr. 18. 10. 3. 04.

**24f.** G. 21 496. Schüttelrost mit abwechselnd in entgegengesetzter Richtung senkrecht bewegten Roststäben. — Clemens Göhre, Leipzig-Reudnitz. 22. 6. 05.

**35a.** J. 8020. Aufzug für Baumaterialien u. dgl. mit endlosen Ketten. — Claus Andersen Juhl, Chicago; Vertr.: B. Blank u. W. Anders, Pat.-Anwälte, Chemnitz. 22. 8. 04.

**35b.** B. 40 994. Greifer für Krane u. dgl. — The Brown Hoisting Machinery Company, Cleveland, V. St. A.; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 25. 9. 05.

**46d.** M. 27 558. Verfahren zum Betriebe von mehrstufigen Gasturbinen. — Maschinenbau-Anstalt Humboldt u. Heinrich Schmick, Kalk b. Cöln. 22. 5. 05.

**46a.** V. 5612. Ladeverfahren für Explosions- und Verbrennungskraftmaschinen. — Emil Vogel, Winterthur; Vertr.: G. Dedreux u. A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 21. 7. 04.

**47a.** C. 13 705. U-förmig gestalteter Splint. — Oswald Conrad, Kl.-Tschansch b. Breslau. 16. 6. 05.

**47b.** E. 10 425. Cylindrisches Gleitlager. — Electricitäts-Gesellschaft Alioth, Münchenstein, Schweiz; Vertr.: Romanus Schmehlik, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 26. 11. 04.

— W. 22 962. Verfahren zur Verminderung des Verschleisses beim Einlaufen von Lagerschalen. — Max Wagner, Wiesbaden, Uhlandstrasse 9. 12. 11. 04.

**47e.** B. 40 090. Vereinigte Reibungs- und Klauenkupplung. — Fritz Burkhardt, Klosterreichenbach i. Wittbg. 26. 5. 05.

— T. 10 461. Antriebvorrichtung für den Bremshebel an Bandbremsen für wechselnde Umlaufrichtung. — Karl Teiwes, Tarnowitz. O.-Schl. 8. 6. 05.

**47e.** G. 20 162. Lagerschmierung mit einem Schmierkuchen aus festem Schmierstoff mit Löchern für flüssiges Schmiermittel. — John Edwin Gill, Franklin, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. Karl Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 18. 7. 04.

**47g.** A. 11 904. Absperrschieber. — Alexanderwerk A. von der Nahmer, Act.-Ges. Abteil. Luisenhütte, Remscheid-Vieringhausen. 27. 8. 05.

— K. 27 210. Unter der Wirkung des Wasserdrucks selbsttätig sich schliessendes Ventil. — Eduard Kriwatschek, Wien; Vertr.: Eduard Breslauer, Pat.-Anw., Leipzig. 19. 4. 04.

— S. 17 876. Druckminderventil mit entlastetem Drosselkörper. — A. Sybel, Charlottenburg, Rönnestr. 4. 11. 4. 03.

**47h.** F. 18 569. Antriebvorrichtung für zwei gleichaxig nebeneinander gelagerte Wellen. — August Frieeseke, Schöneberg, Belzigerstr. 64 I. 24. 2. 04.

**49f.** G. 21 073. Verfahren zum Löten von Aluminium bezw. aluminiumreichen Legierungen mittels Vor- und Hauptlot. — Otto Kuhn u. Robert Gebhardt, Brunnenstr. 96, u. Heinrich Grabert, Köpenickerstr. 70a, Berlin. 11. 3. 05.

**49b.** L. 21 137. Parallelführung für Messerschlitzen an Scheren durch Hebel und Welle. — Ernst Langheinrich, Kalk b. Cöln. 25. 5. 05.

**63e.** M. 27 324. Bremsvorrichtung für durch Druckluftmotor angetriebene Motorfahrzeuge. — Wilhelm Maybach, Cannstatt. 14. 4. 05.

— N. 7927. Gehäuseförmige, die Treibräderwellen aufnehmende Axe für Motorfahrzeuge. — Société J. & A. Nielauss, Paris; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden. 14. 7. 05.

**87b.** S. 20 642. Werkzeug für die Bearbeitung von Holz. Metall, Stein o. dgl.; Zus. z. Pat. 162 569. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 31. 1. 05.

**88b.** T. 10 744. Einrichtung zur Erzeugung eines gleichmässigen Luft- oder Gasdruckes vermittels eines durch eine Wassersäulenmaschine angetriebenen Schraubentrommelgebläses. — Herm. Tigler, G. m. b. H., Oberhausen, Rld., u. Hugo Keitel, Düsseldorf-Grafenberg. 21. 10. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einlieferung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

POTSDAM, den 8. März 1906.

XIII. Jahrgang.

Heft No. 10.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 63 mm Breite 16 Pfg.  
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Ueber Verschiebungskugeln beim räumlichen Fachwerk, Prof. Ramisch, S. 99. — Weltausstellung Lüttich 1905, S. 101. — Das Elektromobil in seiner heutigen Gestalt, Bruno Müller, S. 103. — Kohlensäuregehalt und Abgangstemperatur der Kesselgase, A. Doseh, S. 105. — „Veritas“, Wattstundenzähler für Gleichstrom, Form E, S. 106. — Fragen und Antworten, S. 107. — Kleine Mitteilungen: Wasserwerk des Cantons Schaffhausen, S. 107; Das vorgesehene Project des Albulawerkes, S. 108. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 108; Vom Berliner Metallmarkt, S. 108; Börsenbericht, S. 109. — Patentanmeldungen, S. 109. — Briefkasten, S. 110.

Hierzu: Kunstdruckbellege No. 5 und F.M.E.-Karte No. 5—8.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 5. 3. 1906.

## Ueber Verschiebungskugeln beim räumlichen Fachwerk.

Prof. Ramisch.

Man denke sich durch den Knotenpunkt p eines räumlichen Fachwerks eine beliebige Gerade a gelegt und ferner durch einen anderen Knotenpunkt P eine Gerade l<sub>1</sub> gezogen, in welcher eine Kraft k<sub>1</sub> wirksam sein soll; diese Kraft verursacht eine Verschiebung des Knotenpunktes p nach Richtung der Geraden a; um letztere zu berechnen, denke man sich in dieser Geraden die Kraft gleich Eins wirkend, welche in irgend einem Stabe des Fachwerkes die Spannkraft S' hervorbringen soll. Entsteht nun von einer anderen Kraft Eins, jedoch in l<sub>1</sub> wirkend in demselben Stabe die Spannkraft S<sub>1</sub>, so erzeugt die Kraft k<sub>1</sub> die Spannkraft k<sub>1</sub> · S<sub>1</sub> in demselben. Wir nennen s die Länge, F den Querschnitt und E den Elasticitätsmodul des Stabes, und wird  $\frac{s}{F \cdot E} = \rho$  gesetzt, so ist die betreffende Verschiebung von p nach a gleich k<sub>1</sub> ·  $\sum S' \cdot S_1 \cdot \rho$ , wobei sich die Summe auf sämtliche Stäbe des Fachwerkes bezieht. Ferner soll in der durch P gehenden Geraden l<sub>2</sub> die Kraft k<sub>2</sub> wirken, welche ebenfalls eine Verschiebung des Punktes p in der Geraden a erzeugt. Wird von der Kraft gleich Eins in l<sub>2</sub> wirkend, in dem vorher erwähnten Stabe die Spannkraft S<sub>2</sub> hervor gebracht, so entsteht von der Kraft k<sub>2</sub> die Spannkraft k<sub>2</sub> · S<sub>2</sub>, und die Verschiebung des Punktes p in a ist k<sub>2</sub> ·  $\sum S' \cdot S_2 \cdot \rho$ . Endlich soll in der durch P gehenden Geraden l<sub>3</sub> die Kraft k<sub>3</sub> wirken, welche auch eine Verschiebung des Punktes p in den Geraden a hervorruft. Wird von der Kraft gleich Eins in l<sub>3</sub> wirkend in dem erwähnten Stabe die Spannkraft S<sub>3</sub> hervorgerufen, so entsteht von der Kraft k<sub>3</sub> die Spannkraft k<sub>3</sub> · S<sub>3</sub>, und die Verschiebung des Punktes p in a ist k<sub>3</sub> ·  $\sum S' \cdot S_3 \cdot \rho$ . Die beiden zuletzt gefundenen Summen erstrecken sich

ebenfalls auf sämtliche Stäbe des Fachwerkes. — Man mache nun

$$\begin{aligned} \text{auf } l_1 \text{ die Strecke } PT_1 &= \sum S' \cdot S_1 \cdot \rho, \\ \text{auf } l_2 \text{ die Strecke } PT_2 &= \sum S' \cdot S_2 \cdot \rho \text{ und} \\ \text{auf } l_3 \text{ die Strecke } PT_3 &= \sum S' \cdot S_3 \cdot \rho \end{aligned}$$

und es sollen l<sub>1</sub>, l<sub>2</sub> und l<sub>3</sub> aufeinander senkrecht stehen. Die betreffenden Kräfte haben

$$\sqrt{k_1^2 + k_2^2 + k_3^2}$$

zur Mittelkraft, und diese erzeugt, weil sie dieselbe Wirkung ausübt wie die Seitenkräfte, die Verschiebung des Punktes p in a gleich

$$k_1 \cdot \sum S' \cdot S_1 \cdot \rho + k_2 \cdot \sum S' \cdot S_2 \cdot \rho + k_3 \cdot \sum S' \cdot S_3 \cdot \rho.$$

Trägt man auf l<sub>1</sub> die Strecke PQ<sub>1</sub> = k<sub>1</sub>, auf l<sub>2</sub> die Strecke PQ<sub>2</sub> = k<sub>2</sub> und auf l<sub>3</sub> die Strecke PQ<sub>3</sub> = k<sub>3</sub> auf, bildet daraus die Mittelkraft PQ und macht darauf die Strecke PT gleich der Verschiebung des Punktes p auf a, wenn in der mit PQ zusammenfallenden Geraden die Kraft Eins statt  $\sqrt{k_1^2 + k_2^2 + k_3^2}$  wirkt, so ist:

$$\begin{aligned} PT &= \frac{k_1}{\sqrt{k_1^2 + k_2^2 + k_3^2}} \cdot \sum S' \cdot S_1 \cdot \rho \\ &+ \frac{k_2}{\sqrt{k_1^2 + k_2^2 + k_3^2}} \cdot \sum S' \cdot S_2 \cdot \rho + \frac{k_3}{\sqrt{k_1^2 + k_2^2 + k_3^2}} \cdot \sum S' \cdot S_3 \cdot \rho. \end{aligned}$$

Wir nennen die Winkel, welche PQ mit l<sub>1</sub>, l<sub>2</sub> und l<sub>3</sub> bildet, bzw. α<sub>1</sub>, α<sub>2</sub> und α<sub>3</sub>, so hat man auch:

$$PT = \cos \alpha_1 \cdot \sum S' \cdot S_1 \cdot \rho + \cos \alpha_2 \cdot \sum S' \cdot S_2 \cdot \rho + \cos \alpha_3 \cdot \sum S' \cdot S_3 \cdot \rho.$$

Diese Gleichung lehrt, dass die Punkte P, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> und T auf einer Kugel liegen müssen.

Denkt man sich jetzt um den Punkt P die Kraft gleich Eins gedreht und in Richtung dieser Kraft vom



Knotenpunkt an die jedesmalige Verschiebung eines anderen Knotenpunktes  $p$  (infolge der elastischen Formveränderungen der Fachwerkstäbe nach dem Hooke'schen Gesetze) nach einer bestimmten Richtung  $a$  erfolgend, aufgetragen, so liegen die Endpunkte dieser Strecken auf einer durch  $P$  gehenden Kugel, welche wir Verschiebungskugel dieser Geraden nennen wollen. Eigentlich giebt es noch eine zweite Verschiebungskugel, welche der vorigen gleich ist, sie berührt, aber zu ihr entgegengesetzt liegt; letztere Kugel entsteht, wenn die betreffende Kraft Eins entgegengesetzt zur angenommenen Richtung wirkt. Wir müssen deshalb stets von einem Verschiebungskugelpaar sprechen. Man findet also die Verschiebungskugel für eine durch einen Knotenpunkt  $p$  gehende Gerade  $a$ , wenn man durch einen anderen Knotenpunkt  $P$  drei beliebige Gerade legt, die nicht in einer Ebene liegen, in jeder die Kraft gleich Eins wirken lässt, und die davon herrührenden Verschiebungen des anderen Knotenpunktes ermittelt. Hierbei ist nicht erforderlich, dass die durch den letzten Knotenpunkt gehenden Geraden aufeinander senkrecht stehen. Doch ist zu beachten, dass alle drei Verschiebungen von gleichen Vorzeichen seien, d. h. auf derselben Seite von  $P$  auf  $a$  zu liegen kommen, andernfalls gehören die Verschiebungen der anderen Verschiebungskugel an. Die Verschiebung des Knotenpunktes  $p$  nach  $a$ , welche von einer Kraft gleich Eins in einer beliebigen Geraden  $l_n$  des Knotenpunktes  $P$  wirkend, hervorgebracht wird, lässt sich mit  $\sum S' \cdot S_n \cdot \rho$  ausdrücken, wobei  $S_n$  dieselbe Bedeutung hat wie  $S_1$  oder  $S_2$  oder  $S_3$ . Da man in der Summe  $S'$  mit  $S_n$  für jeden Fachwerkstab vertauschen kann, so ergibt sich hieraus der Maxwellsche Satz auch für das räumliche Fachwerk.

Zur Auffindung der Verschiebungskugel sei ausdrücklich bemerkt, dass die Kräfte Eins in  $P$  wirklich vorhanden sind, dagegen die Kraft Eins in  $a$  nur eine gedachte ist. Nach dem Maxwellschen Satz erkennt man nun, dass, wenn in der durch  $p$  gehenden Geraden die Kraft Eins wirklich vorhanden ist, jede durch  $P$  gehende Sehne die Verschiebung dieses Knotenpunktes in Richtung der Sehne ist. Aus diesem Grunde sind wir doppelt berechtigt, die Kugel Verschiebungskugel zu nennen. Es ist deshalb der Kugeldurchmesser die wirkliche Verschiebung des Knotenpunktes  $P$ , welche von der in  $a$  wirkenden Kraft Eins erzeugt wird.

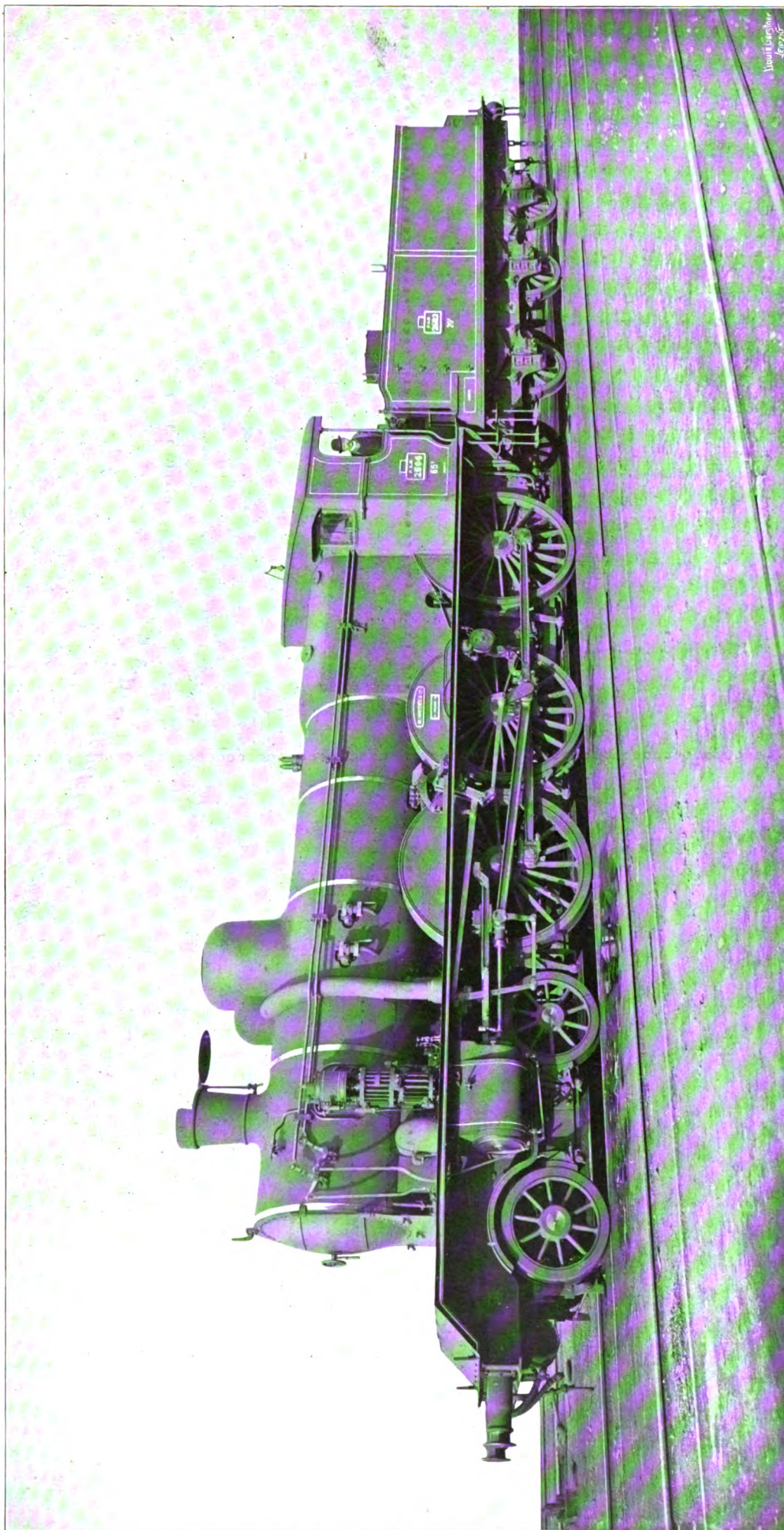
Wir wollen nunmehr hiervon einige Anwendungen machen.

Es seien für die durch den Knotenpunkt  $p$  gehenden Geraden  $a$ ,  $b$  und  $c$  die bezüglichen Verschiebungskugeln  $A$ ,  $B$  und  $C$  in Punkt  $P$  gezeichnet. Man lege durch  $P$  eine beliebige Gerade, welche die Kugel  $A$  in  $n_1$ , die Kugel  $B$  in  $v_1$  und die Kugel  $C$  in  $w_1$  trifft. Macht man nun auf  $a$  die Strecke  $p_{x_1} = P_{n_1}$ , auf  $b$  die Strecke  $p_{y_1} = P_{v_1}$ , und auf  $c$  die Strecke  $p_{z_1} = P_{w_1}$ , so ist die durch  $p$ ,  $x_1$ ,  $y_1$  und  $z_1$  gelegte Kugel Verschiebungskugel für die Gerade  $P_{n_1}$ ,  $v_1$ ,  $w_1$ . Es heisst dies: Wirkt in dieser Geraden die Kraft Eins, so bringt sie in der durch  $p$  gelegten beliebigen Geraden  $l$  die Verschiebung  $p_r$  hervor, wenn  $l$  die durch  $p$  gelegte Verschiebungskugel in  $r$  trifft. Ferner ist der Durchmesser dieser Kugel die wirkliche Verschiebung des Punktes  $p$ , die von der Kraft Eins in  $P_{n_1}$ ,  $v_1$ ,  $w_1$  hervorgebracht wird.

Dann hat man den Satz: Bringt eine Kraft Eins in einer beliebigen Gerade  $l$  durch  $p$  die wirkliche Verschiebung  $\Delta$  des Punktes  $P$  in  $L$  hervor, so erzeugt umgekehrt die Kraft Eins in  $L$  die wirkliche Verschiebung des Punktes  $p$ , welche nach Richtung von  $l$  stattfindet und gleich  $\Delta$  sein muss.

Mit Hilfe der Verschiebungskugeln  $A$ ,  $B$  und  $C$ , die durch  $P$  gehen, seien für die ebenfalls durch  $P$  gehenden Geraden  $e$ ,  $f$  und  $g$  der Verschiebungskugeln  $E$ ,  $F$  und  $G$  des Punktes  $p$  dargestellt. Durch  $p$  lege man eine beliebige Gerade, welche  $E$ ,  $F$  und  $G$  in  $e_1$ ,  $f_1$  und  $g_1$  bezüglich schneiden. Hierauf mache man auf  $e$  die Strecke  $P_{e_1} = p_{e_1}$ , auf  $f$  die Strecke  $P_{f_1} = p_{f_1}$ , und auf  $g$  die Strecke  $P_{g_1} = p_{g_1}$ , und zeichne die durch  $P$ ,  $e_1$ ,  $f_1$  und  $g_1$  gehende Kugel. Dieselbe ist dann Verschiebungskugel der Geraden  $p$   $e_1$   $f_1$   $g_1$ . Hieraus ergibt sich: Ist man in der Lage, für drei durch einen Knotenpunkt gehende Geraden die Verschiebungskugeln eines anderen Knotenpunktes darzustellen, so kann man auch für jede beliebige Gerade, welche durch einen der beiden Knotenpunkte geht, die Verschiebungskugeln des anderen Knotenpunktes zeichnen.

Endlich kann man aus dieser Untersuchung folgendes erblicken, was für praktische Anwendung von Wichtigkeit sein wird: Ein räumliches Fachwerk sei in den Knotenpunkten beliebig belastet. Man konstruiere durch einen und denselben Knotenpunkt die Verschiebungen nach drei Richtungen, welche letzteren nicht in einer Ebene liegen, von dem Knotenpunkte an. Wie man diese Verschiebungen zu bestimmen haben wird, ist aus dem Vorigen klar. Durch die Endpunkte der angetragenen Verschiebungen und durch den Knotenpunkt konstruiere man die Kugel. Es ist dann der Durchmesser der Kugel die wirkliche Verschiebung des Knotenpunktes in seiner Richtung, und eine beliebige Sehne ist die Verschiebung dieses Knotenpunktes in Richtung der Sehne. Es giebt natürlich hier nur eine Kugel, denn die andere tritt dann ein, wenn sämtliche Belastungen entgegengesetzt gerichtet sind. Macht man Gebrauch von dem Satz in der Praxis, so wird man finden, dass, wenn man von einem fest lagernden Knotenpunkt ausgeht, für einen benachbarten Knotenpunkt nur die Verschiebungen desselben in zwei Richtungen zu berechnen sind, welche jedoch nicht mit einem Stabe dieses Knotenpunktes, der durch den festen Knotenpunkt geht, zusammenfallen dürfen. Die dritte Verschiebung ist nämlich die Längenänderung des erwähnten Stabes. Jetzt kann man die Verschiebungskugel des Knotenpunktes darstellen und hat damit gefunden die wirkliche Verschiebung desselben. Weiter kann man nur mit Hilfe der Längenänderungen von Stäben schrittweise die Verschiebungskugeln der übrigen Knotenpunkte konstruieren und erhält somit die Verschiebungen sämtlicher Knotenpunkte des Fachwerks. Hierbei ist es ganz gleichgültig, ob das System statisch bestimmt ist oder nicht. Zur Darstellung der Verschiebungskugeln ist zu beachten, dass man den Pfeil der gedachten Kraft Eins beliebig zu wählen hat. Ergiebt sich hierfür die Verschiebung positiv, so ist dieselbe in Richtung der Kraft aufzutragen, andernfalls entgegengesetzt, womit man alles eindeutig darstellen kann. Ergiebt sich die Verschiebung gleich Null, so lege man normal zur Kraft Eins im Knotenpunkt die Ebene, in welcher die wirkliche Verschiebung des Knotenpunktes liegen muss. In dieser Ebene nehme man in einer beliebigen Geraden die Kraft Eins an, berechne hierfür die Verschiebung und kann in der Ebene nunmehr den Verschiebungskreis zeichnen, sein Durchmesser ist dann zugleich der Durchmesser der Verschiebungskugel. Ferner sieht man: Gleich grosse Verschiebungen eines Knotenpunktes liegen in dem Mantel eines geraden Kreiskegels, dessen Axe der Kugeldurchmesser ist, und Verschiebungen finden in einer Ebene, welche senkrecht zum Durchmesser der Verschiebungskugel im Knotenpunkte steht, nicht statt.



$\frac{3}{4}$  gekuppelte, schwere Schnellzugslocomotive der Co. Paris-Lyon-Méditerranée, ausgeführt von Schneider-Creuzot.

THE  
JOHN CHESTER  
LIBRARY

## Weltausstellung Lüttich 1905.

<sup>3</sup>/<sub>6</sub> gekuppelte Compound-Locomotive mit vorderem Drehgestell der Cie. Paris-Lyon-Méditerranée.

(Hierzu Kunstdruckbeilage 5.)

Zu den Ausstellungsgegenständen der P.L.M.-Gesellschaft gehört die Locomotive 2601, die für hohe Geschwindigkeiten von Schneider in Creusot gegen Ende des Jahres 1904 ausgeführt worden ist. Sie ist besonders durch Vermehrung der Kesselleistung charakterisiert.

Diese Maschinen sind dazu bestimmt, schwere Expresszüge über Rampen von 8<sup>00</sup>/<sub>100</sub> mit einer Geschwindigkeit von 80 km pro Stunde zu ziehen, die Last hinter dem Tender beträgt dabei 300 Tonnen.

Eine Ansicht der Locomotive mit Tender giebt unsere Kunstbeilage No. 5. Die hauptsächlichsten technischen Daten über die Maschinen sind folgende:

Rostfläche (Neigung 17° 4')	3	qm
Hitzfläche der Feuerbuchse	15,42	"
Oberfläche der Röhren	205,75	"
Gesamtheizfläche	221,17	"
Dampfdruck im Kessel	16	kg qcm
Zahl der Rauchröhren „Serve“	138	"
Äusserer Durchmesser der Röhren	70	mm
Wandstärke der Röhren	2,6	"
Länge zwischen den Endplatten	4000	"
Höhe der Kesselaxe über Schienenoberkante	2600	"
Höhe der Oberkante Schornstein über Schienenoberkante	4260	"
Mittlerer innerer Durchmesser des cylindrischen Kesselteiles	1500	"
Wandstärke des cylindrischen Kesselteiles	17	"
Wandstärke der zur Umhüllung der Rauchkammer dienenden Bleche	12	"
Wandstärke der Vorderwand der Rauchkammer	18	"
Wandstärke der Hinterwand der Rauchkammer	12	"
Wandstärke der die Rauchrohre aufnehmenden Platte	20	"
Innere Länge des Feuerraumes, unten	2802	"
Innere Breite des Feuerraumes, unten	1022	"
Vordere Höhe des Feuerraumes Stärke der die Rohre aufnehmenden Platte in der Feuerbuchse	2184	"
Stärke des Kupfers der Feuerbuchse	25	"
Stärke des Kupfers der Feuerbuchse	14	"
Wasservolumen im Kessel (100 mm über der Feuerbuchsendecke)	5,25	m <sup>3</sup>
Dampfvolumen	3,32	"
Gesamter Inhalt des Kessels	8,57	"

## Motorischer Teil

Cylinder- $\varnothing$ , Hochdruck	340	mm
Cylinder- $\varnothing$ , Niederdruck	540	"
Kolbenhub	650	"
Durchmesser der Triebräder	2000	"
Durchmesser der Drehgestellräder	1000	"
Innerer Abstand der Bandagen	1360	"
Breite der Bandagen	140	"
Stärke der Bandagen	75	"
Durchmesser der Zapfenlager der Triebaxen	210	"
Länge der Zapfenlager der Triebaxen	250	"

Durchmesser der Drehgestellzapfen	155	mm
Höhe der Drehgestellzapfen	270	"
Äusserster Radstand der drei gekuppelten Axen	4780	"
Radstand der beiden äussersten Axen	8530	"
Länge der gesamten Maschine von Puffer zu Puffer	11970	"
Länge des Führerstandes	2900	"
Höhe des Führerstandes über Schienenoberkante	1570	"
Durchmesser der cylindrischen Schieber, Hochdruck	200	"
Durchmesser der cylindrischen Schieber, Niederdruck	280	"
Maximaler Hub der Schieber, Hochdruck	145	"
Maximaler Hub der Schieber, Niederdruck	125	"
Inhalt des dazwischen liegenden Reservoirs	140	l
Leergewicht der Maschine	65200	kg
Gewicht der betriebsfertigen Maschine	70700	"
Adhäsionsgewicht	50550	"
Gewicht pro laufenden Meter Schiene über die gesamte Länge	5,9	"
Gewicht pro laufenden Meter Schiene über den Radstand	8,28	Tonnen
<b>Tender</b>		
Inhalt der Wasserkästen	20	m <sup>3</sup>
Inhalt der Kohlenbunker	3,5	"
Bemesser der Räder	1200	mm
Äusserster Radstand	4190	"
Gesamte Länge von Puffer zu Puffer	8900	"
Leergewicht des Tenders	19400	kg
Gewicht des betriebsbereiten Tenders	43100	"

Der Körper des Kessels wird von zwei cylindrischen Schüssen gebildet, die durch doppelte Nietung miteinander verbunden sind. Die Bleckkanten jeden einzelnen Schusses stossen hart aneinander und sind durch innere bzw. äussere Laschen miteinander verbunden.

Die Rauchkammer, nach Type Belpaire, ist ein cylindrischer Körper aus einem getriebenen Stücke hergestellt ohne irgend welche Winkeleisen u. dgl. an den Seiten oder im oberen Teile.

Die Feuerbuchse ist aus Kupfer mit einer Umhüllung von einer einzigen Blechplatte hergestellt. Der Rahmen der Feuertür ist unterdrückt. Die Verbindung der Feuerbuchse und der hinteren Wand der Feuerkammer ist durch Vernietung von umgebördelten Blechkanten erzielt, die im entgegengesetzten Sinne zwischen je zwei Bleche vorgenommen sind.

Die Deckplatte der Feuerbuchse ist durch senkrechte Zugstangen, die in den Blechen festgeschraubt sind und an ihren äussersten Enden mit Verstärkung versehen sind, armiert. Diese Zugstangen haben 19,5 mm  $\varnothing$  und sind mit 6 mm über ihre ganze Länge durchbohrt. Ihr Abstand beträgt von Mitte- zu Mittelbolzen 95 mm.

Die Seiten der Feuerkammer sind mit drei Reihen von Stehbolzen versehen, die 25 mm  $\varnothing$  haben und der Länge nach mit 12 mm  $\varnothing$  durchbohrt sind. Die untere

Reihe dieser Bolzen steht ungefähr 15,5 mm über der Deckplatte der Feuerbuchse.

Die Feuerbuchse steht mit der Feuerkammer durch kupferne Stehbolzen von 22 mm  $\varnothing$  in Verbindung, deren mittlerer Abstand 82 mm beträgt.

Der aus zwei gleich grossen Ventilen bestehende Regulator steht senkrecht im Dom. Er wird durch ein Crampton-Rohr gespeist, das den Dampf über der Feuerbuchse einnimmt und in den oberen Teil des Doms mündet. Dieses Rohr ist von dem cylindrischen Körper durch ein Diaphragma aus dünnem Blech vollständig isoliert.

Die beiden Ventile werden vom Regulator mit Hilfe einer transversal liegenden Welle beeinflusst, die mit der Druckgarnitur auf dem Domringe in Verbindung steht und mit einem Manivrierhebel durch ein grosses Dreieck verbunden ist. Dieser Hebel verschiebt sich horizontal auf einem zur automatischen Feststellung mit Zähnen versehenen Sector, der auf der rechten Seite der Feuerkammer mit Pflocken befestigt ist. Ein leichtes Spiel in den verschiedenen Gelenken und Führungsstellen des Hebels genügt, um die verschiedenen Ausdehnungen des Dreiecks und des Kessels auszugleichen.

Die Frischdampfleitungen werden abgezweigt zu einem T-Rohr, das an der Vorderseite des Doms befestigt ist. Von hier gehen sie zu dem Hochdruckcylinder, indem sie sich der cylindrischen Wandung des Kessels anschmiegen.

Das Auspuffrohr ist an dem Niederdruckcylinder befestigt und erhebt sich senkrecht zur Axe des Schornsteins. Es ist mit einem conischen Blasrohr versehen, das sich senkrecht in dem oberen Teil der Esse erhebt. Es ist dabei ein centraler, constanter Auspuff und ein zweiter ringförmiger von variablem Querschnitt vorgesehen. Die beiden geräuschlosen Sicherheitsventile mit directer Belastung sind auf dem cylindrischen Körper befestigt. Die Kesselspeisung ist durch zwei Sellers-Injectoren No  $8\frac{1}{2}$  und  $9\frac{1}{2}$  gesichert, die an der linken Seite der Feuerkammer sitzen.

Die Feuerbuchse ist mit feuerfesten Steinen eingewölbt, wozu 102 Gewölbsteine verwendet wurden, die mit feuerfestem Mörtel zusammengefügt sind.

Das Gestell der Locomotive besteht aus 2 Längsträgern, die aus einem einzelnen Bleche von 28 mm Stärke gebildet sind. Vorn und hinten sind sie bis zur Feuerbuchse mit gussstählernen Stehbolzen und Rahmwerk aus Blech miteinander verbunden.

Die Aufhängevorrichtungen für die Lager der gekuppelten Axen sind unterhalb von Oelbehältern angebracht und durch Ausgleichbalanciers verbunden. Die Aufhängung des Drehgestells besteht aus zwei grossen Längsfedern, die aus einzelnen Lamellen hergestellt sind und die auf der Innenseite der Längsträger liegen. Sie befinden sich rechts und links vom Drehzapfen und ruhen mit ihren äussersten Enden auf Traversen, die ihrerseits auf den Oelkammern liegen.

Die Verbindung des Drehgestells mit dem Vordertheil der Maschine wird durch einen halbkugelförmigen Bolzen hergestellt, der auf dem Niederdruckcylinder festgeschraubt ist und der in einer Pfanne ruht, die eine seitliche Verschiebung um 34 mm nach jeder Seite zulässt. Diese Pfanne, die mit dem Bolzen durch zwei seitliche Drehzapfen in Verbindung steht, ruht auf einem Spiel nach verschiedenen Seiten geneigter Ebenen, die den Zweck haben, das Vordertheil der Maschine in die Axe des Weges zurückzuführen und umgekehrt. Die stützende Basis auf den genannten beiden geneigten Ebenen ist doppelt auf einer helicoidalen Fläche zu dem Zweck, den Karren in die Axe der Locomotive zurück zu führen, nach dem sie Curven durchlaufen hat. Zwei Aufhängestangen vor und hinter dem Zapfen be-

grenzen die verticale Verschiebung, die das Gestell des Karrens unter dem Einfluss der Schienenstösse nehmen könnte.

Die drei hinteren Axen, die von je 2 m grossen Rädern getragen werden, sind miteinander gekuppelt. Die vordere davon ist eine doppelte Kurbelwelle. Sie wird durch die Kolben der Niederdruckcylinder angetrieben. Die zweite Axe ist grade und mit den Hochdruckcylindern belastet, die auf die, in die Räder eingelassenen Kurbelzapfen arbeiten. Letztere sind um  $180^\circ$  correspondierend gegen die Niederdruckkurbeln versetzt.

Die Hochdruckcylinder liegen demnach aussen und sind auf Verlängerungen aufgesetzt, die sich in der Gegend zwischen den Rädern des Drehgestells befinden. Diese Anordnung, die dieser Locomotive eigen ist, nötigt zur Verwendung von 3 m langen Pleuelstangen und etwas grossen Hochdruckkolbenstangen.

Der Bewegungsmechanismus der äusseren Verteilung wird durch eine gussstählerne Verlängerung getragen, auf die die Gleitbahn des Kreuzkopfes aufgebolzt ist. Die Verteilung der Hochdruckcylinder ist nach der Type Walschaert gesteuert durch einen Excenter, der eine gewöhnliche Coulissee angreift. Die Dampfverteilung des Niederdruckcylinders, ebenfalls nach Type Walschaert, wird durch einen einzelnen Excenter, der auf der Axe innerhalb der Kurbeln sitzt, angetrieben, indem er eine gewöhnliche Coulissee mit Umkehrung der Bewegung antreibt. Dieses erfolgt durch einen oscillierenden Hebel und Schieber, die im oberen Teil der Cylinder liegen.

Die Verteilungsschieber haben cylindrische Gestalt und lassen den Dampf durch die inneren Oeffnungen eintreten. Die Eintrittsventile der Luft sind einestheils auf dem Auspuffrohr andertheils auf dem Rohre untergebracht, das als mittleres Reservoir dient, damit man auch mit geschlossenem Regulator nicht Störungen erfahren kann.

Die Aenderung der Fahrriechung geschieht durch eine Sperrklinke nach einer Type der Gesellschaft. Sie ist so eingerichtet, dass der Füllungsgrad der Hochdruckcylinder zwischen 20 und 88% genommen werden kann, wenn die Zuführung zu den Niederdruckcylindern constant 63% ausmacht. Durch die Möglichkeit, den Dampf den Hochdruckcylindern lange zuführen zu können, sind die Drehmomente bei Anfahrt genügend, um nicht genötigt zu sein, einen directen Auspuff aus den Hochdruckcylindern vornehmen zu müssen. Diese Anfahrt wird ausserdem erleichtert durch die directe Einführung von Frischdampf in das Zwischenreservoir, was mit Hilfe eines von Hand zu bedienenden Rades möglich ist.

Alle Axen, auch die des Drehgestells, sind mit Bremsklötzen versehen, die durch eine einheitliche Vorrichtung angezogen werden können. Die bremsende Kraft die auf die Radreifen ausgeübt wird, beträgt 50% des Gewichts, mit dem die Locomotive auf die Schienen drückt. Die Bremsung wird mit comprimierter Luft durch Westinghouse-Henry vorgenommen. Dabei sind zwei Rohrleitungen vorhanden, deren eine für die einstellbare und von Hand zu dienende Bremsung und deren andere für automatische Bremsung dient.

Die Schmierung des Dampfes wird mit Hilfe eines Condensations-Schmierapparats mit sichtbaren Tropfen, System Détroit, vorgenommen, der das Oel in die vier Schieberkästen einführt. Ein Gresham'scher Sandstreuer bläst mittelst Dampf den Sand vor die Räder der zwei Triebaxen. Der Sandbehälter ist zwischen die Verlängerungen unter dem cylindrischen Körper angebracht und ragt unter dem Rahmwerk hervor.

Um das Durchfahren von Curven mit kleinem Radius seitens der Maschine zu ermöglichen und zu erleichtern,

hat die hintere Axe Oelkammern, die auf geneigten Ebenen liegen, wodurch eine Verschiebung von 7 mm nach jener Seite ermöglicht wird.

Die Stellung der vier Cylinder zwischen die Räder des Drehgestells fast in derselben Axe gleicht vollständig die verticalen stossenden Kräfte durch Gegengewichte aus, die bei den Triebrädern verteilt sind, so dass die

Maschine stossfrei läuft. Bei grosser Geschwindigkeit beträgt das Maximum des Schlingenmoments 8,396 kg mit einer Amplitude von 0,763 mm in der Mitte des Drehgestells. Das Maximum der Kraft, die das Schwanken hervorbringt, ist in diesem Falle 1,437 kg mit einer Amplitude von 0,365 mm, unabhängig von der Geschwindigkeit.

## Das Elektromobil in seiner heutigen Gestalt.

Bruno Müller.

(Fortsetzung von Seite 94.)

Die verschiedenen Stellungen des Controllerhebels ergeben alle Geschwindigkeiten nach vorn, die Nullstellung, sowie drei Bremsstellungen. Ein besonderer Umschalthebel kehrt bei allen Stellungen die Stromrichtung um, ermöglicht somit das Rückwärtsfahren in jeder derselben.

Der Controller ist überdies noch mit einem magnetischen Funkenlöscher versehen, um jede Beschädigung der Contactflächen von vornherein schon auszuschliessen. Uebrigens sind auch die Contactklappen bei allen Typen leicht auswechselbar.

Die Lenkung des Wagens erfolgt mit Grifftrad und Uebertragung auf die Lenkräder mittels Schraubenspindel, also unverrückbar gegen Stösse vom Boden aus. Infolge des Vorderrad-Antriebes ist auch bei diesen Wagen die Lenkung ungemein leicht und sicher, da die Vorderräder den Wagen in die geänderte Richtung hineinziehen.

Jeder Wagen besitzt dreierlei Bremsen, nämlich:

1. die elektrische Kurzschlussbremse, durch den Controllerhebel betätigt, bremst die Vorderräder;
2. die zwei mechanischen Bandbremsen, auf die Bremsscheiben der Hinterräder wirkend, durch den Fusshebel betätigt, welcher vor Beginn der Bremswirkung den automatischen Stromauschalter einstellt, und
3. die elektrische Reversierbremse, durch den bereits erwähnten Reversier- oder Umschalthebel in Function zu setzen.

Die zuletzt genannte Bremse dient nur als Notbremse, wegen ihrer überaus heftigen Wirkung. Durch abwechselnde Benutzung der mechanischen Bandbremsen und elektrischen Kurzschlussbremse können lange Gefälle mit voller Sicherheit ohne schädliche Erwärmung zurückgelegt werden.

An weiterer Ausrüstung eines jeden Wagens wäre zu nennen das Volt- und Ampèremeter, Sicherheits-Contactstöpsel zur Verhinderung der Benutzung des Wagens durch Unberufene.

Als Accumulatorenatterie benutzen Lohner & Co. das Planté-System oder das „Massenplatten-System“, und zwar „Planté“ für Droschken und Omnibusdienst, sowie Lastwagen — kurz, für alle Betriebe, bei welchen strenge Oeconomie geboten ist und keine zu grossen Distanzen mit einer Batterie Ladung durchfahren werden müssen.

Die „Massenplatten“ finden Verwendung für Privatfuhrwerk in der Stadt und auf dem Lande, bei welchen der Vorteil grosser Fahrleistung mit einer Ladung den Nachteil hoher Betriebskosten voll aufwiegt.

Die positiven Platten des System „Planté“, welche ja ausschliesslich der raschen Abnutzung unterworfen sind, bestehen aus massivem Blei und bieten daher bei allerdings relativ grossem Gewicht, sowie geringer Capacität resp. Fahrdauer mit einer Ladung

unbedingte Verlässlichkeit, grosse Dauerhaftigkeit sowie eine überaus rasche Ladefähigkeit und zwar mit grossen Stromstärken bis zu einer halben Stunde herab.

Dadurch erreicht man stete Fahrbereitschaft des Wagens bei sehr billiger Batterieerhaltung, welche letztere von der liefernden Accumulatorenfabrik in bestimmten Fällen vertragsmässig zu festen Sätzen übernommen wird.

Die positiven Platten des „Massenplatten-Systems“ bestehen aus einem Bleigitter mit eingepresster oder eingesmierter Masse aus Bleiverbindungen und haben bei relativ geringem Gewichte eine sehr hohe Capacität, so dass die  $2\frac{1}{2}$ —3fache Fahrdauer erreicht werden kann, wie mit einer gleich schweren „Planté“-Batterie.

Andrerseits aber haben die positiven Massenplatten eine relativ kurze Lebensdauer, und zwar nach Angaben der Accumulatorenfabriken 100—140 Entladungen, und stellen sich daher die Betriebskosten sehr hoch.

Die Aufladung kann nur mit schwachen Stromstärken und daher nicht schneller als in 4—7 Stunden vorgenommen werden. Die Batterien von 42—44 Zellen für Motoren I und II sind von jeder Gleichstromcentrale mit 110 Volt zu laden, die Batterien von 84—88 Zellen für Motoren Type III mit 220 Volt.

Für den Betrieb am Lande können ambulante Ladestationen mit Benzinmotor und direct gekuppelter Ladedynamo, auf einem fahrbaren Gestell montiert, verwendet werden (Fig. 1).

Das Laden kann bei allen Typen im Wagen selbst vorgenommen werden und zwar bei geöffneten Türen zur Beseitigung der Säuredämpfe.

Entsprechend der Wagentype, den Bedürfnissen der Betriebsart, den örtlichen Verhältnissen, dem Batteriesystem, sowie Batteriegewichte variiert die Fahrdauer mit einer Batterieladung in ziemlich weiten Grenzen, deren untere bei normalen Wagen und zwar auf ebener guter Strasse mit ca. 30 km, die obere mit ca. 100 km vorteilhaft angenommen werden kann.

Die Elektromobilen mit gemischtem Betriebe leiten sich nach Löwy entwicklungsgeschichtlich von den Elektromobilen mit einem Batterieantrieb folgendermassen her:

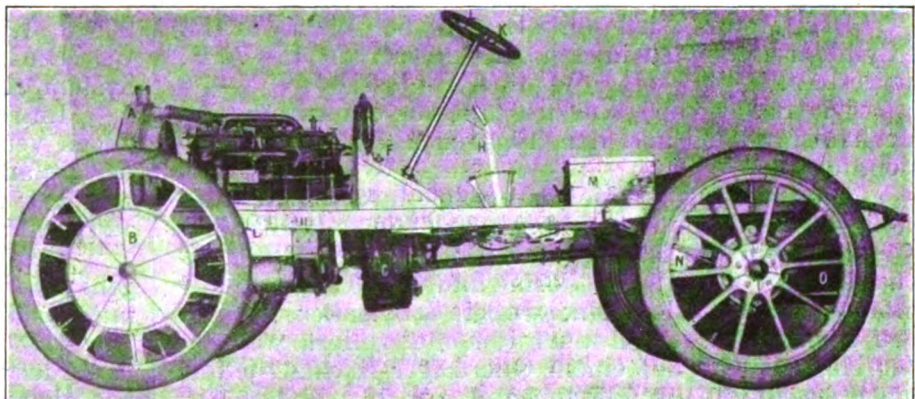


Fig. 2.

Um zu ermöglichen, mit Wagen der letzteren Art auch längere Fahrten zu unternehmen, als einer Batterieladung entsprechend, ordnete man auf dem Elektromobil eine kleine Ladestation, bestehend aus einem Explosionsmotor und einer mit letzterem gekuppelten Dynamomaschine an, welche Ladestation dann in Betrieb gesetzt wurde, wenn die Batterie nahezu erschöpft war.

Später verband man die Ladestation dauernd mit der Accumulatorenatterie, so dass bei Fahrten in der Ebene die Ladestation nicht nur Strom in die Elektromotoren, sondern auch Ladestrom in die Accumulatoren sendet, während bei grösserem Strombedarf, etwa bei Fahrten in der Steigung, die Accumulatoren Strom abgeben und so die Dynamo in ihrer Leistung unterstützen.

Beim „Krieger-Elektromobil“ ist ein  $4\frac{1}{2}$  PS-Spiritusmotor direct mit einer vierpoligen Nebenschluss-Dynamo gekuppelt.

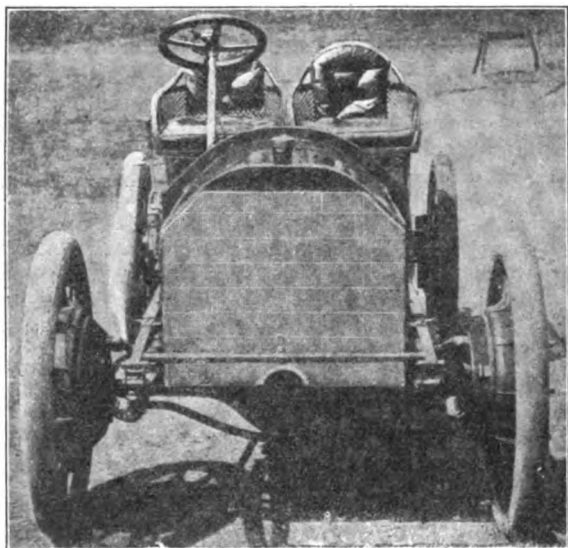


Fig. 3.

Unabhängig von einander werden die beiden Vorderräder des Wagens von langsam laufenden vierpoligen Motoren angetrieben. Die Batterie besteht aus 44 Phénixzellen mit einer Capacität von 120 Ampèrestunden. Die normale Geschwindigkeit in der Ebene beträgt 10 Meilen pro Stunde.

Bei den

Elektromobilen mit elektrischer Kraftübertragung

sind die Accumulatoren gänzlich in Wegfall gekommen.

Derartige Wagen werden nicht nur zur Beförderung grosser Lasten benutzt, sondern sie besitzen auch alle notwendigen Eigenschaften eines Rennwagens. Ein äusserst interessanter Wagen, der Lohner-Porsche-Wagen, soll nachfolgend beschrieben werden.

Der Motor wird mit Benzin betrieben, er hat 4 Cylinder und wird in den Leistungen von 15—70 PS hergestellt.

Die Bauart des Wagens und die Anordnung des Mechanismus ist aus den Figuren 2, 3, 4 und 5 ersichtlich.

Die Richtung des Motors erfolgt durch eine zwangsläufig angetriebene Flügelpumpe und Bienenkorbkühler.

Die Dynamo ist mit dem Benzinmotor direct gekuppelt und nimmt die Form und Stelle des Benzinmotor-Schwungrades ein, wobei der Anker wie bei den Elektromotoren „Lohner Porsche“ rotiert, während der Magnetstrom auf einem Querträger festsetzt, jedoch um etwa 20 mm oscillieren kann.

Die Dynamo ist sechspolig, der Collector wie bei

den Elektromotoren „L.-P.“ vertical aussenliegend, so dass die sichere Auflage der Bürsten und der funkenfreie Gang auch bei den stärksten Erschütterungen des Wagens gesichert, sowie die gute Zugänglichkeit der Kohlenbürsten gewahrt bleibt, während ein den Benzinmotor und Dynamo umfassender halbkreisförmiger Blechschutz, der gegen rückwärts offen steht, gegen Kot, Staub und Feuchtigkeit schützt. Die Dynamo ist mit einem elektro-mechanischen Regulator versehen; dieser bewirkt ganz automatisch auch Steigungen, also bei erhöhtem Zugkraft-Erfordernis des Wagens eine kleine Verstellung des Stromes und durch diese eine Herabsetzung der Spannung (Volt), und zwar soweit, dass die gesamte Arbeits- oder Wattleistung stets dieselbe bleibt. Dies wird dadurch bewirkt, dass der Magnetstrom der Dynamo gegen Verdrehung von einer Spiralfeder gehalten wird, deren Zugkraft jener der günstigsten Leistung des Benzinmotors entspricht. Uebersteigt nun infolge von Strassen- oder Steigungsverhältnissen die erforderliche Zugkraft jene der Feder, so verstellt sich der Strom so lange, bis wieder die richtige Arbeitsleistung des Motors erreicht wird.

Der umgekehrte Vorgang tritt bei Abnahme der Steigung ein. Der Regulator ermöglicht also nicht nur durch gleichzeitiges Auf- und Abwogen von Stromstärke und Spannung eine constante Arbeitsleistung, sondern erhält auch constant den Benzinmotor in jener allgünstigsten Arbeitsverfassung, die er sonst nur auf der Bremse finden kann.

Das Resultat aller dieser Vorgänge ist Wegfall des Geschwindigkeitswechsels von der Hand auf jeglichem Terrain, wobei nur eine einmalige Umstellung des Handhebels bei Steigungen von ca. 7% nötig ist.

Der in der Dynamo erzeugte Strom fliesst durch Vermittelung des Controllers zu den Elektromotoren der Vorderräder.

Der Controller ist unter dem Fussbrett gelagert und völlig staub- und wasserdicht abgeschlossen. Er wird durch einen Handhebel zur Rechten des Lenkers betätigt und vermittelt durch verschiedene Schaltung der Elektromotoren, sowie kleine elektrische Hilfsorgane sämtliche Bewegungen des Wagens. Ein Anbrennen des Controllers ist ausgeschlossen, da in demselben nie eine Stromunterbrechung stattfindet, sondern stets in dem gesonderten, mit dem Bremshebel verbundenen und daher automatisch wirkenden Ausschalter. Die Functionen des Handhebels in ein und derselben Richtung von vorne nach rückwärts sind folgende:

1. Rückwärtsgang des Wagens;
2. elektrisches Ankurbeln des Benzinmotors durch die kleine Accumulatorenatterie von 6 Zellen;
3. Geschwindigkeitsstellung für Terrain unter 7%;
4. Geschwindigkeitsstellung für Terrain über 7%;
5. fünf elektrische Kurzschluss-Bremsstellungen der Vorderräder;
6. gleichzeitige elektrische und mechanische Bremsstellung, also gleichzeitige Bremsung aller vier Räder.

Die allgemeine Anordnung der Elektromotoren, System „Lohner-Porsche“, ist folgende:

Im rotierenden Motorgehäuse, welches mit den Radfelgen verbunden das Vorderrad bildet, befindet sich der Polanker.

Der Magnetstrom ist auf dem Lenkungsstummel aufgekeilt.

Der Collectoring liegt vertical aussen am Motorgehäuse, ist staub- und wasserdicht eingekapselt und mit Vaseline gefüllt.

Der Motor lagert auf zwei Kugelreihen, wovon eine rückwärts im Motorgehäuse und eine vorne im abnehmbaren Deckel befindlich.

Die Kugellager ohne Conusse sind fest adjustiert

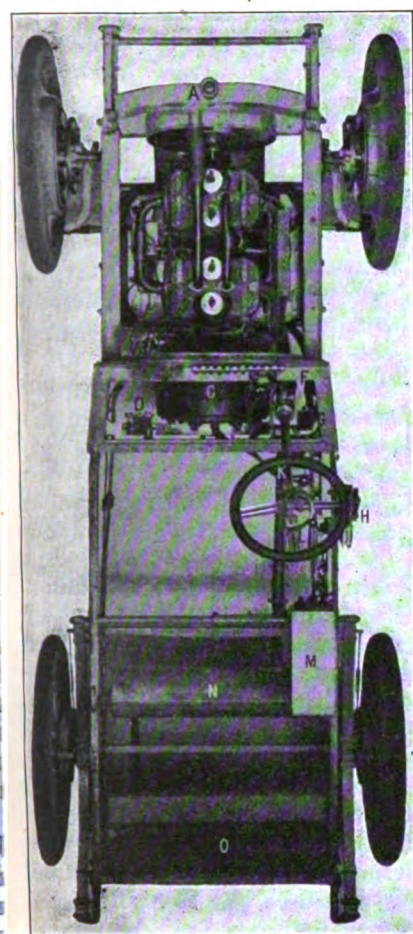


Fig. 4.

und daher im ganzen auswechselbar. Die Lenkungsstummel sind hohl gehalten, wodurch der Drehpunkt des Rades fast in den Mittelpunkt des Rades zu fallen kommt.

Jegliches Drehmoment, durch den Motor hervorgerufen, fällt durch diese Ausführung weg und kann bei eventl. Versagen einer der beiden Elektromotoren nur eine Verlangsamung im Gange des Wagens eintreten, keinesfalls aber ein seitliches Schleudern desselben.

Die Lenkung des Wagens erfolgt mittelst schrägliegendem Grifftrad; der Längsdruck wird von Kugellagern aufgenommen, und die Regulierung des Gasgemisches und der Vorzündung erfolgt durch zwei kleine Hebel oben am Griffende.

Die Bremsung kann auch hier auf dreierlei Weise erfolgen.

Die Rahmen sind aus getriebenem Stahlblech hergestellt und kann die Form und Länge desselben beliebig gewählt werden, weil keinerlei Transmissionsorgane zu berücksichtigen sind.

- Das Eigengewicht einer compl. Chassis für Personenwagen zu 5 Sitzen beträgt 900—1100 kg,
- „ Broaks und Omnibusse zu 12—15 Sitzen 1800—1900 kg,
- „ solche mit ca. 3000 kg Nutzlast 1900—2000 kg.

Alle Wagen werden nach Mitteilung der Fabrikanten auf einer 20%-Steigung habenden Strecke ausprobiert und die Leistung des Wagens für eine solche auch garantiert.

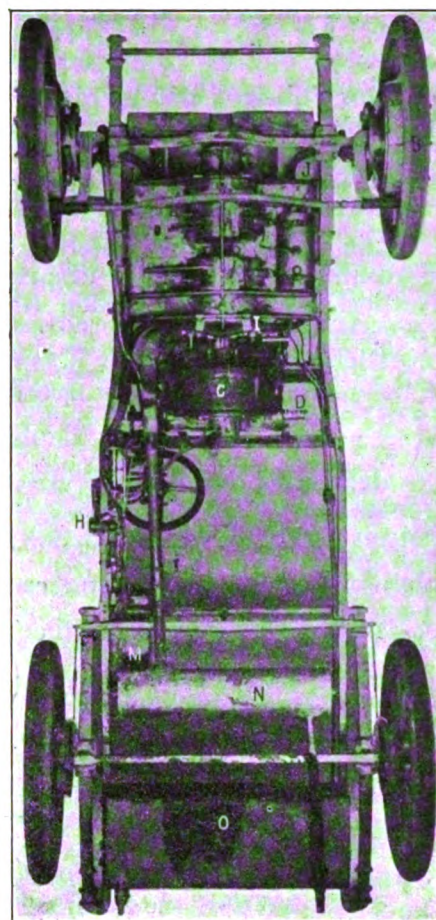


Fig. 5.

### Kohlensäuregehalt und Abgangstemperatur der Kesselgase.

A. Dosch.

(Fortsetzung von S. 92.)

Zur Stütze der in vorstehendem, theoretisch entwickelten Ansicht, dass insbesondere die Abgangstemperatur der Gase umgekehrt mit dem Kohlensäuregehalt fällt und steigt, sie also abnimmt, wenn letztere zunimmt, seien nachstehend die Resultate einiger sehr genau durchgeführter und daher einwandfreier Verdampfungsversuche angeführt, welche diese Ansicht voll auf bestätigen. Aus denselben geht hervor, dass die Kesselleistung bei veränderlichem Kohlensäuregehalte nahezu konstant gehalten wurde, dabei aber die Abgangstemperatur ganz wesentliche Unterschiede aufwies.

Verdampfungsversuche bei gleicher Kesselanstrengung mit veränderlichem Kohlensäuregehalt.

Nummer der Versuche	Versuche ausgeführt von F. Haier			Versuche ausgeführt von A. Dosch		
	I	II	III	I	II	III
Dauer der Versuche .	10	10	10	9	9	9
Verdampftes Wasser auf 1qm Heizfläche in der Stunde, kg . . . .	16,64	17,26	18,1	19,0	19,5	19,3
Kohlensäuregehalt am Flammrohrende .	14	13,4	9,13	—	—	—
Kohlensäuregehalt am Kesselende . . . .	—	—	—	8,5	8,6	10,8
Temperatur der abziehenden Gase am Kesselende . . . .	233	281	323	283	283	248

Das Vorstehende gilt, wie schon oben bemerkt, lediglich unter der Voraussetzung, dass der am Kesselende festgestellte Kohlensäuregehalt genau mit dem bei der Verbrennung wirklich eingetretenen übereinstimmt. Hierbei darf also ein Zuströmen von kalter Luft zu den Gasen auf dem Wege von dem Feuerraume bis zum Kesselende, also ein Zurückgehen des CO<sub>2</sub>-Gehaltes von der einen bis zur anderen Stelle in wesentlichem Masse nicht stattfinden. Bei manchen Kesselanlagen wird nun mehr oder weniger das Gegenteil stattfinden, und es wird sich nur fragen, wie sich die erörterten Verhältnisse für diesen Fall stellen.

Tritt, nachdem die Gase einen Teil der Kesselheizfläche bespült und einen gewissen Betrag ihrer Wärme an den Kessel abgegeben haben, ihre Temperatur also niedriger geworden ist, kalte Luft zu den Gasen, so ergibt sich folgendes: Die einströmende kalte Luft vergrößert das Gasvolumen bzw. erniedrigt den Kohlensäuregehalt, gleichzeitig muss aber diese kalte Luft erwärmt werden, wodurch die Temperatur der Gase in den Zügen zurückgeht.

Bezeichnet G<sub>v</sub>' das gesamte Gasvolumen und φ' das Verhältnis von der insgesamt zugeführten (durch die Verbrennung gegangenen + Beiluft) Luftmenge, so ist analog der Gleichung für G<sub>v</sub>

$$G_v' = 0,0011 \cdot H_w \cdot \varphi'$$

und es verhält sich

$$\frac{G_v}{G_v'} = \frac{0,0011 \cdot H_w \cdot \varphi}{0,0011 H_w \cdot \varphi'} = \frac{\varphi}{\varphi'}$$



womit  $G_v' = G_v \cdot \frac{\varphi'}{\varphi}$

wird.

Das Volumen der in die Gase eingeströmten kalten Luft oder aber die Zunahme des ursprünglichen Gasvolumens ist alsdann:

$$G_v' - G_v = G_v \frac{\varphi'}{\varphi} - G_v = G_v \left( \frac{\varphi'}{\varphi} - 1 \right)$$

Die Temperatur, welche durch Mischung dieses Gasvolumens mit dem ursprünglichen  $G_v$  entsteht, resultiert aus den in beiden Gasvolumen enthaltenen Wärmemengen.

Die dem Volumen  $G_v$  entsprechende Wärmemenge ist  $G_v \cdot T_2 \cdot 0,33$ , die in der Beiluft enthaltene

$G_v \left( \frac{\varphi'}{\varphi} - 1 \right) t \cdot 0,33$ , wenn  $T_2$  die Temperatur der Gase vor der Mischung und  $t$  die Temperatur der einströmenden Beiluft bedeutet. Diese beiden Wärmemengen verteilen sich nach der Mischung auf das Gasvolumen  $G_v' = G_v \cdot \frac{\varphi'}{\varphi}$  und es ergibt sich daher nach

der Mischung eine gemeinsame Temperatur von:

$$T_1' = \frac{G_v \cdot T_2 \cdot 0,33 + G_v \left( \frac{\varphi'}{\varphi} - 1 \right) t \cdot 0,33}{G_v \frac{\varphi'}{\varphi} \cdot 0,33}$$

$$T_1' = \frac{T_2 + \left( \frac{\varphi'}{\varphi} - 1 \right) \cdot t}{\frac{\varphi'}{\varphi}}$$

Es soll z. B. die Abkühlung der Gase an der Kesselwandung von der Feuerung ausgehend auf  $800^\circ$  vor sich gegangen sein. An dieser Stelle strömt kalte Luft mit  $20^\circ \text{C}$ . in einer erheblichen Menge ein. Die Verbrennung selbst sei mit  $12\%$   $\text{CO}_2$  ( $\varphi = 1,53$ ) erfolgt, während nach Eintritt der Beiluft der Kohlen säuregehalt  $9\%$  ( $\varphi = 2,03$ ) betrage. —

Die Mischungstemperatur  $T_1'$  ist alsdann,

$$T_1' = \frac{800 + \left( \frac{2,03}{1,53} - 1 \right) \cdot 20}{\frac{2,03}{1,53}} = 605^\circ$$

Mit dieser Temperatur wird dann die Abgangstemperatur für normale Kesselanstrengung (vergl. auch

die Tabelle) mit  $G_v' = G_v \frac{\varphi'}{\varphi} = 36$ :

$$T = \frac{605 - 180}{20} + 180 = 78 + 180$$

$$T = \frac{36 \cdot 0,33}{0,33} = 258^\circ$$

Wäre die Verbrennung an sich mit  $9\%$   $\text{CO}_2$  erfolgt, so würde die Endtemperatur der Gase  $270$  bis  $276^\circ$  betragen haben, wäre also höher.

Nochmehr in die Augen springend wird dieser Unterschied, wenn die Beiluft nicht bei  $800^\circ$  sondern später, etwa erst bei  $600^\circ$ , zutritt. Liegen genau die gleichen Verhältnisse vor ( $\varphi' = 1,53$ ,  $\varphi = 2,03$ ,  $G_v' = 36$  cbm für  $1$  qm Kesselfläche), so wird

$$T_1' = \frac{600 + \left( \frac{2,03}{1,53} - 1 \right)}{\frac{2,03}{1,53}} = 455^\circ$$

und damit die Endtemperatur der Gase

$$T = \frac{455 - 180}{20} + 180 = 50 + 180$$

$$T = \frac{36 \cdot 0,33}{0,33}$$

$$T = 230^\circ.$$

Hieraus ergibt sich, dass beim Zuströmen von kalter Luft zu den Gasen (durch die Mauerwerksfugen u. s. w.) von sog. Beiluft, die oben ermittelten und in den beiden Tabellen zum Ausdruck kommenden Verhältnisse ihre Gültigkeit verlieren. Für diesen Fall ist es also nicht zutreffend, wenn gesagt wird, mit der Höhe des Kohlen säuregehaltes falle — bei gleicher Kesselleistung — die Abgangstemperatur der Gase und umgekehrt. Beispielsweise würde gegenüber dem zuletzt berechneten Beispiel bei  $9\%$  Kohlen säure eine um ca.  $20^\circ$  höhere Temperatur bei  $11\%$   $\text{CO}_2$  vorhanden sein. Dieser Unterschied würde um so grösser, je näher die Eintrittsstelle der kalten Luft dem Kesselende liegt.

Als Schlussfolgerung der vorstehenden Ausführungen ergeben sich demnach die beiden Sätze:

1. Tritt nach beendeter Verbrennung vom Feuerraum ausgehend bis zum Kesselende keine Beiluft zu den Verbrennungsgasen, dann ist die Abgangstemperatur derselben bei gleicher Kesselleistung unmittelbar von der Höhe des Kohlen säuregehaltes beeinflusst. Mit steigendem Werte desselben fällt die Abgangstemperatur, während sie mit fallendem  $\text{CO}_2$ -Gehalte ansteigt.

2. Sobald ein Zutritt von Beiluft (durch die Mauerwerksfugen u. s. w.) erfolgt, ist Satz 1 nicht ohne weiteres zutreffend, kann sich sogar in das Gegenteil umkehren. Die Abweichung wird um so grösser, je näher dem Kesselende die Stelle des Zutrittes der Beiluft liegt, oder aber je mehr falsche Luft überhaupt zutritt.

Wird gleiche Kesselanstrengung für alle Verhältnisse vorausgesetzt, so ist der Verlust durch die Abgase trotz einer höheren Abgangstemperatur bei hohem Kohlen säuregehalte stets geringer als bei niedrigem  $\text{CO}_2$ -Gehalte und niedriger Abgangstemperatur für den Fall, dass falsche Luft eintritt.

### „Veritas“, Wattstundenzähler für Gleichstrom, Form E.

Der Zähler ist ein Motorzähler; seine Ankerwelle läuft mit ihrer unteren, fein polierten Spitze in einer sauber geschliffenen Saphirpfanne, während der obere Zapfen von einem federnden Messinglager geführt wird.

Auf der Ankerwelle ist der Anker befestigt, welcher von einer feststehenden Spannungsspule magnetisiert und von den ebenfalls feststehenden Hauptspulen in Drehung versetzt wird.

Der eine Ankerschenkel kreist ausserhalb und der andere Schenkel innerhalb der Hauptspulen; beide stehen nach derselben Seite von der Ankerspule. Da sich beide Pole auf derselben Seite der Axe befinden und einander möglichst genähert sind, so ist der Anker von

äusseren Magnetfeldern fast unabhängig, kann also nicht böswillig beeinflusst werden.

Bei jeder Ankerumdrehung wird die Stromrichtung in der Ankerspule nur zweimal umgekehrt. Dies geschieht nun nicht, wie sonst üblich, mittelst auf der Welle befestigtem Collector und Bürsten, sondern mit Hilfe eines besonderen Umschalters.

Dieser Umschalter besteht aus einem viellamelligen Commutator, welcher unabhängig von der Ankeraxe in zwei besonderen Lagern ruht. Die beiden auf dem Commutator schleifenden Bürsten sind mit den Enden der feststehenden Ankerwicklung verbunden, während die Stromzuführung zu den Lamellen durch zwei

kleine Contactfedern geschieht, welche auf die Zapfen-  
spitzen des Commutators drücken. Mit demselben  
ist ferner noch eine Scheibe fest verbunden, welche  
eine, der Lamellenzahl entsprechende Anzahl von  
Stiften trägt. Wenn der Anker eine halbe Um-  
drehung gemacht hat, erfasst eine von zwei halb-  
kreisförmigen Scheiben einen dieser erwähnten Stifte  
und dreht den Commutator um eine Segment-  
stellung weiter, wodurch der Strom in der Ankerspule  
umgekehrt wird. Da diese Umschaltung in der Tot-  
punktlage des Ankers geschieht, so würde die eigene  
Energie desselben für die Durchschaltung des Commu-  
tators nicht genügen, infolge dessen ist mit der  
Ankeraxe eine kleine Contactvorrichtung verbunden,  
welche am oberen Zapfen der Ankerwelle befestigt  
ist. Durch dieselbe wird eine kleine Elektromagnet-  
spule zur Ankerspule und einem Teil des Vor-  
schaltwiderstandes parallel geschaltet, sobald der Anker  
in die Umschaltstellung gelangt. Dadurch wird zweierlei  
erreicht:

1. erhält der Anker mittelst eines kleinen Hilfs-  
ankers, welcher von der kleinen Elektromagnetspule in  
diesem Augenblicke angezogen wird, einen Hilfsantrieb,  
wodurch eine sichere Totpunkt-Ueberwindung, eine  
Durchschaltung des Collectors, sowie ein Ausgleich der  
Lagerreibung für den halben Ausgleich erzielt wird;

2. wird durch die vorerwähnte Parallelschaltung  
der Elektromagnetspule zur Ankerspule erreicht,  
dass die Ankerspule im Augenblick der Umschaltung  
fast stromlos ist, sodass die Umschaltung sich funken-  
los vollziehen kann. Diese Hilfskraft wirkt jedesmal  
ungefähr während einer sechzehntel Drehung des Ankers.  
Daraus ergibt sich, dass die Reibungsänderungen des  
Collectors, auch wenn sie in der bei anderen Zählern  
vorkommenden Weise auftreten, nur  $\frac{1}{8}$  des Einflusses  
haben können, als bei Zählern mit rotierendem Anker.  
Aber die Reibungsänderungen der Bürsten sind bei  
unserem Umschalter fast ausgeschlossen, weil infolge der  
vorerwähnten Parallelschaltung von Magnet und Anker-  
spule jede Funkengefahr während der Umschaltung  
beseitigt ist. Infolge dieser Anordnung brauchen wir  
keinen ständigen Hilfsantrieb zwecks Reibungs-

ausgleich, woraus sich ergibt, dass bei diesen Zählern  
jede Leerlaufgefahr absolut beseitigt ist. Auch  
ist der Anlauf wesentlich günstiger als bei Collector-  
zählern, weil dieser Anker während des grössten Teiles  
seines Umlaufes vollständig frei läuft und an den  
Stellen, wo die Collectorreibung für ihn in Betracht  
kommt, einen derartig starken Hilfsantrieb erhält, dass  
er auch im stromlosen Zustande noch hindurch ge-  
zogen wird.

Der Antrieb des Zählwerks geschieht mittelst einer  
Schnecke, welche auf der Commutatorwelle sitzt. Das  
Zählwerk wird auf Wunsch mit schleichenden oder  
springenden Zahlen geliefert. Ein Einfluss der Zähl-  
werksarbeit auf den Gang ist nicht vorhanden, da der  
Antrieb von der Commutatorwelle und nicht von der  
Ankerwelle aus geschieht.

Die „Veritas“-Wattstundenzähler werden auf  
Wunsch so eingerichtet, dass sie ohne jeden Eingriff in die  
innere Einrichtung zur Messung für doppelten Tarif  
benutzt werden können. Man hat dann nur nötig, den  
rechts oben am Gehäuse befindlichen Stecker heraus-  
zuziehen und dafür den mit einer „Veritas“-Doppel-  
tarifuhr verbundenen Stecker einzuführen. Jede dieser  
Doppeltarifuhren ist für alle „Veritas“-Zähler verwend-  
bar und enthält das zweite Zählwerk, welches den  
Verbrauch für den besonders zu verrechnenden Tarif  
anzeigt.

Werke, welche mit der entsprechenden Form  
des „Veritas“-Zählers ausgerüstet sind, können somit  
jeder Zeit vom einfachen zum doppelten Tarif über-  
gehen, ohne mit der kostspieligen Umänderung bezw.  
Neuschaffung der Zähler rechnen zu müssen.

Der Eigenverbrauch des Zählers ist äusserst gering,  
er beträgt nur ca. 1,8 Watt pro 100 Volt.

Das Gewicht des Apparates beträgt nur 4,5 Kilo.

Der Anlauf des Zählers erfolgt bei 1% der  
Volllast.

Sämtliche wirksamen Bestandteile unseres Zählers  
sind auf einer Zinkplatte montiert und werden gegen  
Staub und Beschädigungen durch eine gut abschliessende  
Kappe aus Isoliermaterial geschützt.

## Fragen und Antworten.

Jeder, der eine Frage stellt, die geeignet ist, die Praxis oder  
Theorie ansuregen, oder deren Beantwortung hierfür Interesse besitzt,  
erhält M. 1,—. Bei der Einsendung ist deutlich der Vermerk für  
„Fragen und Antworten“ anzugeben. Der Einsender der besten  
Antwort erhält M. 10,—. Falls mehrere, der Veröffentlichung gleich  
würdige Antworten einlaufen, erhalten die folgenden ein Honorar  
von M. 3,—.

Nur bis zum Erscheinen der nächsten Nummer einlaufende  
Antworten werden berücksichtigt. Falls auf eine Frage keine Antwort  
einläuft, wird diese höchstens viermal abgedruckt.

Der grossen Menge des einlaufenden Materials wegen ist eine  
Correspondenz unmöglich.

Durch Einsendung der Antwort oder Frage erklärt sich der  
Einsender mit der Publikation unter obengenannten Bedingungen  
einverstanden.

Die Sendungen müssen selbstverständlich an die Redaktion  
eingeschickt werden, anders adressierte Sendungen finden keine  
Berücksichtigung.

### Frage 2.

Im Gegensatz zu Gleichstrommaschinen, deren Streuungs-  
coefficient mehrfach für Leerlauf und Last gemessen wurde,  
scheint dies bei Alternatoren nicht der Fall zu sein. Sind der-  
artige Messungen ausgeführt, resp. wie lassen sie sich ausführen?  
Gemeint sind nur directe Messungen, also nicht etwa Be-  
rechnungen des Streuungskoefficienten mittels eines Diagramms.

## Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

Das neue, demnächst zur Ausführung kommende Wasser-  
werk des Cantons Schaffhausen sieht die Erstellung eines Stau-  
wehres im Rhein bei der sogenannten kleinen Stromschnelle  
unterhalb Flurlingen vor. Von hier führt längs des rechten

Rheinufers ein zum Teil in den Rhein eingebauter Zulaufcanal  
von ca. 600 m Länge zu dem ca. 400 m oberhalb der Eisenbahn-  
brücke zu erstellenden Turbinenhaus. Um den Rheinflall nicht  
zu beeinträchtigen, wird ein 420 m langer Ablaufcanal das Wasser

ca. 40 m oberhalb der Eisenbahnbrücke dem Rhein wieder zuführen. Je nach der Höhe des Wasserstandes ist beabsichtigt, den Auslaufcanal durch ein Schleusenwerk zu regulieren, wodurch das Gefälle für den oberen Auslauf zwischen 2,45 m bis 3,40 m, für den unteren zwischen 1,60 m bis 3,55 m sich bewegen würde. Die Wassermenge wird 120 cbm betragen, woraus sich bei kleinstem Niederwasser 2720 SP, bei aussergewöhnlichem Niederwasser 3630 PS, bei normalen Niederwasser 3900 PS, bei mittlerem Sommerwasser 3850 PS, bei hohem Sommerwasser 3060 PS und bei Ausnahme-Hochwasser 1920 PS ergeben sollen. Unter Zuziehung von Ersatzkräften von Rheinau u. s. w. soll das Werk für 4000 PS ausgebaut werden. Zur Erhöhung dieser Kraftleistung bis auf 6000 PS ist auf der Höhe des „Kohlflistes“ (Cote 555) ein Hochdruckreservoir mit 70000 cbm Inhalt vorgesehen, in welches durch die Wasserwerkanlage am Rhein an Sonntagen während 18 Stunden, an Werktagen während 8 Stunden je 740 Secundenliter Wasser hinaufgepumpt würden. An Maschinen sind vorgesehen für das Niederdruckwerk: 9 Turbinen, 2 Erregerturbinen, 9 Drehstromgeneratoren, 2 Erregerdynamos; für die Hochdruckanlage: 3 Hochdruckcentrifugalpumpen, 7 Drehstromgeneratoren. Die Kosten sind veranschlagt mit Fr. 2280000 für die Niederdruckanlage, Fr. 1300000 für die Hochdruckanlage, elektrischer Teil Fr. 780000 oder bei 8000 PS per PS Fr. 345.

— H. —

\* Das von der Stadt Zürich mit einem Kostenaufwande von Frs. 10685000 vorgesehene Project des **Albulawerkes** sieht eine Wehranlage im Albulatal von 16 m Wehrhöhe über der Flusssohle vor, wovon 12 m beweglich sind. Von der Wehranlage weg soll auf der linken Talseite ein Stollen von 7412 m Länge mit 2,75 m grösster Breite und 3,4 m Höhe für eine Durchflussmenge von 16,75 cbm pro Secunde bei ca. 4,5 m Gefällsverlust

ausgeführt werden, welche Wassermenge bei dem vorhandenen Gefälle rund 24000 PS an den Turbinenwellen ergibt. Der Stollen mündet in ein Wasserschloss, welches im Felsen ausgesprengt wird, einen Durchmesser von 12 m und eine Höhe von 32 m erhalten wird. Vom Wasserschlosse führen zwei Rohrleitungen von 2 m lichtigem Durchmesser unter der Schynstrasse und der Albulabahn durch auf einer eisernen Brücke nach dem auf dem rechten Ufer zu erstellenden Maschinenhause. Es sind acht hydro-elektrische Gruppen — horizontalaxige Turbinen direct gekuppelt mit den Stromerzeugern — von je 2900 PS-Leistung vorgesehen. Für den elektrischen Teil liegen zwei Projecte vor. Das eine sieht Drehstromübertragung mit einer Anfangsspannung von 46000 Volt, entsprechend 40000 Volt an der Stadtgrenze, das andere Gleichstromseriensystem mit einer bei Vollbelastung eintretenden Höchstspannung von 79000 Volt von Pol zu Pol, bei an Erde gelegte Mittelpunkt vor, so dass die für die Constructionsteile der Maschinen, Apparate und Leitungen massgebende Spannung gegen Erde 39500 Volt im Maximum betragen würde. In beiden Fällen ist doppelte Anordnung der Leitung vorgesehen und zwar bei Drehstrom pro Gestänge sechs Drähte von je 50 qmm, bei Gleichstrom zwei von je 36 qmm Querschnitt. Als Leitungsträger sind für die geraden Strecken Masten aus armiertem Beton, für Eckpunkte und Flussüberführungen Gittermasten vorgesehen. Alle 20 km werden Schaltstationen errichtet, um defecte Teilstücke eines der beiden Leitungsstränge ausschalten zu können. Der Kostenvoranschlag umfasst für den hydraulischen Teil einschliesslich Expropriation Frs. 4785000, für den elektrischen Teil Drehstromproject, Frs. 5900000, Gleichstromproject Frs. 5550000. Die Turbinenpferdekraft in der Kraftcentrale kommt mithin auf Frs. 234, die elektrische Pferdekraft an der Stadtgrenze auf Frs. 680 zu stehen.

H.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 28. 2. 1906. Eine Klärung der Geschäftslage in den Vereinigten Staaten hat auch die letzte Berichtswoche nicht gebracht. Nennenswerte Preisveränderungen haben nicht stattgefunden, aber die Tendenz ist schwächer geworden, besonders soweit Roheisen in Frage kommt. Der Verbrauch darin ist ja sehr gross, aber eben auch die Erzeugung, die in diesem Monat eine noch nie dagewesene Höhe erreicht hat. Es ist daher natürlich, dass die Producenten etwas ängstlich werden, wenn die Nachfrage nachlässt und hin und wieder Angebote zu etwas niedrigeren Preisen gemacht werden. Auf wesentliche Rückgänge rechnet man jedoch nicht, da in Fertigwaren andauernd grosser Bedarf herrscht.

Aehnlich wie in Amerika liegt in England der Markt, und üben die Meldungen aus ersterem einen bedeutenden Einfluss auf das Geschäft aus. Während in Fertigeisen und Stahl die Beschäftigung gut ist und die Tendenz dafür fest bleibt, weist der Roheisenmarkt einige Schwäche auf. Die umfangreichen Warrantlager lasten auf dem Verkehr, und die Aussichten, dass durch eine bedeutende Ausfuhr nach Amerika eine Erleichterung eintreten könnte, sind, für die nächste Zukunft wenigstens, geschwunden. Einigen Einfluss übt natürlich auch die ungeklärte politische Lage aus. Die Verbraucher halten sich von Anschaffungen möglichst zurück. Im Schiffsbaugewerbe ist gut zu tun und sind wieder neue Aufträge erteilt worden.

In Frankreich herrscht andauernd hoffnungsvolle Stimmung und grosse Festigkeit, die erhöhten Preise finden jetzt durchweg Anwendung. In allen in Frage kommenden Provinzen ist der Verkehr reger und gehen die Aufträge zahlreich ein. Viele Werke sehen sich genötigt, lange Lieferfristen zu stellen. Man meint, dass die Regsamkeit noch weitere Fortschritte machen werde, besonders da bedeutende Staatsaufträge noch in Aussicht stehen.

Der belgische Markt gewährt keine volle Befriedigung, da es nicht gelingt, die Preise der Fertigartikel auf ein genügend lohnendes Niveau zu bringen. In letzter Zeit ist die Tendenz dafür sogar noch etwas schwächer geworden. Die Ausfuhr entwickelt sich nicht in der erhofften Weise, und dann ruft der Gang der Verhandlungen in Algeciras einige Besorgnis hervor. Die Abgeber sind daher, wenn es sich um laufende Entnahmen handelt, geneigt, Nachlässe zu machen, für spätere Lieferungen jedoch nicht, da doch die wohl berechtigte Hoffnung vorwaltet, dass die Frühjahrsmonate einen Geschäftsaufschwung bringen werden.

In Deutschland herrscht in allen Zweigen des Gewerbes sehr reger Tätigkeit. Der Verbrauch des Inlandes bleibt ausserordentlich gross, und vom Auslande gehen bedeutende Aufträge ein. Vollständig in Uebereinstimmung stehen die Preise vieler Fertigwaren mit denen

der Roh- und Halbstoffe noch nicht, doch bessern sie sich, und besonders sind die meisten Abschlüsse, die zu niedrigen Sätzen getätigt waren, jetzt abgewickelt. Man sieht der Zukunft, trotz des nicht klaren politischen Himmels, mit Vertrauen entgegen.

— O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 28. 2. 1906. Die Stille, die nun schon seit einigen Wochen im Berliner Geschäft herrscht, hat auch diesmal in beinahe unvermindertem Umfange angehalten. Nach wie vor zeigen die Verbraucher keine Lust, mehr zu kaufen, als gerade dringend erforderlich ist, und obwohl unzweifelhaft durchgängig nur mässige Bestände vorhanden sind, wird diese Zurückhaltung doch consequent durchgeführt. Ursache dafür bildet die Unsicherheit über die weitere Entwicklung des internationalen Verkehrs und der Preise auf dem Weltmarkt. London meldete wieder starke Schwankungen, die hier indes nicht in allzu grossem Umfange einwirkten. Allerdings hat, was Kupfer anlangt, in der englischen Hauptstadt ein zuversichtlicherer Ton Platz gegriffen, der meist aus der statistischen Lage des Artikels resultiert, über dessen Dauer sich jedoch kaum etwas sagen lässt. Standard per Cassa kostete zuletzt £ 78<sup>1</sup>/<sub>8</sub>, per drei Monate £ 76<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Die hiesigen Notierungen bekundeten im Laufe der Berichtszeit mehrfach Neigung, nach unten zu gehen, jedoch entsprechen die gegen Ende erzielten Erlöse — Mk. 179 bis 184 für Mansfelder A. Raffinade und Mk. 171 bis 176 für englische Marken — ungefähr den vorher gemeldeten. Wie Kupfer, so konnte sich in London auch Zinn nicht unwesentlich erholen, allerdings war der Schluss wieder etwas schwächer. Straits notierten schliesslich £ 165<sup>1</sup>/<sub>2</sub> per Cassa und £ 163 per drei Monate, und Banca in Amsterdam mit fl 100<sup>3</sup>/<sub>4</sub> etwas höher. Für letzteres wurde in Berlin bis Mk. 354 angelegt, australische Marken bewegten sich zwischen Mk. 347 bis 352 und englisches Lammzinn zwischen Mk. 342 und 347. Blei, das am englischen Markte zunächst einige Festigkeit bekundete, schlug im weiteren Verlaufe die entgegengesetzte Richtung ein und ermässigte sich auf £ 15<sup>15</sup>/<sub>16</sub> bzw. 16<sup>1</sup>/<sub>4</sub> für spanische und englische Marken. Hier war das Geschäft kaum nennenswert und die Tendenz ein wenig unsicher; doch sind per Saldo in den letztgemeldeten Preisen — Mk. 36 bis 38 — für die gewöhnlichen Handelsmarken keine Aenderungen eingetreten. Rohzink wurde wieder etwas billiger, und zwar kosteten W. H. v. Giesches Erben Mk. 61<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 62<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, geringere Qualitäten Mk. 59<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 60<sup>1</sup>/<sub>2</sub>; in einzelnen Fällen wurde auch eine Kleinigkeit mehr angelegt. Die Londoner Schlussnotierungen stellten sich auf £ 25 für gewöhnliches Zink und £ 26 für Spezialmarken, sind also ebenfalls etwas schwächer. Am Blechmarkt notierten Kupferbleche wieder Mk. 202, Messingbleche Mk. 160 bis 165 Grundpreis. Für nahtloses Kupfer- bzw. Messingrohr blieben die Grundpreise von Mk. 226 und 195 bestehen. Preise verstehen sich

per 100 Kilo, netto Cassa ab hier, soweit nicht besondere Verbandsbedingungen bestehen. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 1. 8. 1906. In Berlin bildet Algéciras noch immer das Tagesgespräch der Speculation, und wengleich die Ansichten über den Ausgang der Conferenz sich ein wenig gebessert haben, lastet doch ein Gefühl der Unsicherheit auf dem Börsenpublikum, das die Unternehmungslust lähmt und zu Verkäufen Anlass giebt. Es kam diesmal hinzu, dass am Londoner Minenmarkt, an dem das hiesige Börsenpublicum stark interessiert ist, trotz einer unverkennbaren Besserung noch immer keine sonderlich guten Verhältnisse herrschen, auch die unerquicklichen Zustände in Oesterreich-Ungarn fanden entsprechende Beachtung. Während aber aus den genannten Momenten lediglich eine aussergewöhnliche Zurückhaltung von neuen Geschäften resultierte, die teilweise durch die Ultimoregulierung noch verstärkt wurde, schufen die Ankündigung neuer Anleihen des Reiches und Preussens, sowie der ernste Ton, den der Kaiser in seiner Ansprache an die Generalität anschlug, eine ziemlich scharfe Abwärtsbewegung, die kein Gebiet verschonte und nur hier und da durch einzelne Specialanregungen gemildert wurde. Ganz am Schluss, nach der durch die Silberhochzeitsfeier eingetretenen Unterbrechung, war die Stimmung etwas zuversichtlicher, doch ohne dass per Saldo Erhöhungen zu verzeichnen wären. Am Geldmarkt bestehen zurzeit einigermaßen normale Verhältnisse; Privatdisconten waren am Schluss mit  $3\frac{1}{2}$  % leicht unterzubringen. Der letzte Ausweis der Reichsbank lässt in dem Anwachsen der steuerfreien Notenreserve wohl eine weitere Kräftigung des Instituts erkennen, doch dürfte bei den gegenwärtigen hohen Devisencoursen eine Ermässigung des officiellen Disconts vorläufig kaum in Frage kommen. Was die einzelnen Gebiete anlangt, so ist zunächst allgemein zu bemerken, dass die führenden Papiere ausnahmslos per Saldo niedriger erscheinen. Bei Renten erklärt sich dies mit den oben angeführten Gründen. Von Verkehrswerten unterlagen Amerikaner dem Einfluss der New Yorker Schwankungen. Banken fanden zunächst in Hinblick auf die bisher zur Veröffentlichung gelangten Bilanzen wohlwollende Beachtung, mussten aber weiterhin der allgemeinen Missstimmung ihren Tribut zollen. In noch stärkerem Umfange war dies bei Montanpapieren der Fall, bei denen fast durchgängig sehr erhebliche Abschwächungen eintraten. Zunächst versuchte man, und zwar mit einigem Erfolg, für das Gebiet Stimmung zu machen, indem man auf die anhaltend günstigen Situationsberichte aus den Industriezentren verwies, insbesondere auf die vom oberschlesischen Stahlwerksverbande gegebene Darstellung. Späterhin konnte man sich indes nicht dem Eindruck entziehen, den die in den amerikanischen Fachblättern enthaltene Schilderung der Lage in den Vereinigten Staaten machte. Wo ein Zweifel an der Richtigkeit dieser Angaben auftauchte, wurde auf den Rückgang der amerikanischen Roheisenpreise hingedeutet. Arg verstimmt ferner eine, sich allerdings nicht als richtig herausstellende Meldung von einer Ermässigung der Roheisenpreise, welche Massregel als Kampfmittel gegen englische Concurrenz

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	21. 2. 06	28. 2. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	222,40	219,40	- 3,-
Aluminium-Industrie	339,10	339,60	+ 0,50
Bär & Stein	309,-	305,-	- 4,-
Bing, Nürnberg-Metall	236,-	235,25	- 0,75
Bremer Gas	95,40	94,90	- 0,50
Buderus	131,-	127,60	- 3,40
Butzke	103,50	102,-	- 1,50
Elektra	81,25	78,80	- 2,45
Façon Mannstädt	192,75	190,-	- 2,75
Gaggenau	127,50	127,-	- 0,50
Gasmotor Deutz	117,-	121,50	+ 4,50
Geiswälder	222,25	215,-	- 7,25
Hein, Lehmann & Co.	142,10	140,10	- 2,-
Huldschinsky	-	-	-
Ilse Bergbau	371,50	371,50	-
Keyling & Thomas	139,-	139,50	+ 0,50
Königin Marienhütte, V. A.	69,25	67,25	- 2,-
Küppersbusch	208,-	208,25	+ 0,25
Lahmeyer	143,-	140,75	- 2,25
Lauchhammer	181,-	179,50	- 1,50
Laurahütte	245,10	239,90	- 5,20
Marienhütte	115,70	112,10	- 3,60
Mix & Genest	141,10	140,-	- 1,10
Osnabrücker Draht	113,50	110,50	- 3,-
Reiss & Martin	104,50	103,-	- 1,50
Rhein. Metallw., V. A.	127,25	125,25	- 2,-
Sächs. Gussstahl	297,50	292,80	- 4,70
Schäffer & Walcker	63,-	60,90	- 2,10
Schlesisch. Gas	166,-	165,75	- 0,25
Siemens Glas	258,-	259,-	+ 1,-
Stobwasser	40,-	38,-	- 2,-
Thale Eisenw., St. Pr.	104,90	103,50	- 1,40
Tillmann	100,50	100,75	+ 0,25
Verein. Metallw. Haller	198,25	196,-	- 2,25
Westfäl. Kupfer	137,-	135,-	- 2,-
Wilhelmshütte	94,10	91,-	- 3,10

dienen solle. Es handelt sich dabei lediglich um eine Händlermassnahme. Einigermassen guten Eindruck machte die Somestralbilanz der Laurahütte, wie überhaupt schliesslich eine bessere Anschauung die Oberhand gewann. Am Cassamarkt herrschte schwache Tendenz vor, und erst der letzte Tag brachte noch eine bescheidene Besserung, die freilich nicht imstande war, die Anfangsverluste auszugleichen. — O. W. —

## Patentmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten am bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 26. Februar 1906.)

4d. A. 12486. Elektrische Zündvorrichtung für Gasbrenner, deren Absperrmittel von der Triebfeder eines Uhrwerks zu vorbestimmten Zeiten mittels einer von der Triebfeder für kurze Zeit in Bewegung gesetzten Welle selbsttätig geöffnet oder geschlossen wird. — Act.-Ges. für automatische Zünd- und Löscharparate, Zürich; Vertr.: Otto Egle, Pat.-Anw., Lörrach. 7. 1. 05.

12l. S. 19859. Quecksilberkathode für die Elektrolyse von Salzlösungen. — Alf Sinding Larsen, Christiania; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 7. 04.

14c. W. 21941. Mehrstufige, partiell beaufschlagte Gleichdruckturbinen, bei welcher zum Zwecke der Umsteuerung für dieselben Schaufelräder je nach der Umlaufrichtung besondere Düsensätze benutzt werden. — Franz Windhausen jun., Berlin, Corneliusstr. 1. 29. 2. 04.

— W. 22655. Mantel für das aus einzelnen Ringen bestehende innere Gehäuse von Turbinen für elastische Treibmittel. — James Wilkinson, Birmingham, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 22. 8. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 12. 9. 03 anerkannt.

20b. L. 20767. Unmittelbar auf Locomotiv-Treibaxen wirkende Dampfturbine. — Hugo Lentz, Berlin, Potsdamerstr. 10/11. 8. 3. 05.

20e. H. 36456. Vorrichtung zum Entkuppeln für doppelt an-

geordnete Kupplungen mit drehbarem Haken. — Paul Hoch, Reiboldgrün i. Vogtland. 8. 11. 05.

20f. S. 19457. Druckluft-Einkammerbremse mit Neben-Bremscylinder. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 21. 4. 04.

— W. 23881. Bremse, bei der äussere und innere Bremsklötze auf die Radfelgen oder Bremscheiben wirken. — Hermann Wiehe, Bremen, Römerstr. 36. 11. 5. 05.

20l. L. 20464. Einrichtung an Signalstellwerken zum Stellen der Wege- und der Hauptsignale. — Fa. C. Lorenz, Berlin. 31. 12. 04.

20k. E. 10596. Streckenisolator für die Fahrleitung elektrischer Bahnen. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 2. 2. 05.

20i. S. 21517. Sicherheitsvorrichtung für mit hochgespanntem Strom betriebene Fahrzeuge, durch welche der Stromabnehmer, ein Erdungsschalter und die Zugangstür zu dem Hochspannungsraum in gegenseitige Abhängigkeit gebracht werden. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 22. 8. 05.

21a. G. 18727. Einrichtung zur Erhöhung der Telegraphiergeschwindigkeit von Curvenschreibtelegraphen durch Erhöhung der Anzahl der Zeichen- oder Curvenformen. — Gustav Grabosch, Neue Jakobstr. 12, u. Georg Reimann, Schmidstr. 32, Berlin. 12. 8. 03.

21b. H. 34030. Einrichtung an Thermoelementen zur Sicherung der Verbindungsstellen der Elektroden. — William Edwin Haskell, Boston, V. St. A.; Vertr.: Heinrich Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 27. 10. 04.

24a. J. 8735. Feuerungsanlage für rauchfreie Verbrennung mit Entgasung des Brennstoffes in der Beschickungsvorrichtung und mit Ableitung der Gase unter den Rost. — Harry Jansson, Friedenau b. Berlin, Wiesbadenstr. 2. 18. 10. 05.

24f. T. 10294. Kettenrostfeuerung mit Luftabschlussplatte; Zus. z. Pat. 141207. — G. W. Thode, Oberhausen (Rhld.). 27. 3. 05.

24g. V. 5899. Vorrichtung zum Reinigen von Vorwärmerröhren durch in Richtung der Röhren bewegte Schaber. — Otto Vent, Dresden, Marienallee 1. 13. 2. 05.

36a. W. 23246. Einrichtung an Oefen und Heizkörpern. — Hermann Weigert, Dresden-Cotta. 5. 1. 05.

**46b.** B. 40189. Regelungsverfahren für Explosionskraftmaschinen. — James Bevan Bowen jr., Llwyngwair Newport, Engl.; Vertr.: A. Rohrbach u. W. Bindewald, Pat.-Anwälte, Erfurt. 8. 6. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 14. 12. 00 anerkannt.

**46c.** B. 89488. Vorrichtung zum Anlassen von Motoren. — Emile Batisse u. Paul Drevet, Lyon; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 16. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00 anerkannt.

— E. 10842. Vorrichtung zum selbsttätigen Ingangsetzen von periodisch arbeitenden Kraftmaschinen. — Emil Ulrik Gustav Ernst, Kopenhagen; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 18. 29. 4. 05.

— L. 20422. Vielpoliger elektrischer Zündstromverteiler mit rotierendem Schleifcontact für Explosionskraftmaschinen. — Ernst Lehmann, Marchienne-au-Pont, Belgien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 12. 04.

**46d.** L. 20171. Gasreactionsturbine. — Henry Thomas Lees, Brooklyn, Stadt New York; Vertr.: P. Brögelmann, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 13. 8. 03.

**47e.** S. 19323. Wellenkupplung mit stossfreiem Eingriff. — William Rosco Smith, Buffalo, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 21. 3. 04.

**47f.** A. 12479. Anzeigevorrichtung für Schmierölbehälter u. dgl. — Adler-Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M. 19. 10. 05.

**47h.** K. 27836. Verfahren, die bei Schubkurbelgetrieben in der Schubrichtung auftretenden Beschleunigungsmassendrücke durch kreisende Gegengewichte auch hinsichtlich der kurzen Triebstangenlänge auszugleichen. — Adolph Klose, Halensee b. Berlin. 6. 8. 04.

**48a.** E. 10974. Verfahren zur Herstellung von Nickelniederschlägen unter Benutzung von Aluminium oder Magnesiumcontacten. Zus. z. Pat. 127464. — Elektro-Metallurgie G. m. b. H., Berlin. 19. 6. 05.

**49a.** B. 38999. Spannfutter für den Werkzeugkopf selbsttätiger Revolverdrehbänke. — Walter Basset Basset u. Edward Arthur Barry, Hondong-Goegnies, Belg.; Vertr.: Dr. Dagobert Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 19. 18. 1. 05.

— L. 21148. Schräg einstellbarer Spindelstock zum Conischdrehen. — Latscha & Co., Jungholz i. Els. 27. 5. 05.

**49f.** A. 11221. Heizvorrichtung, insbesondere zum Beheizen der Platten, welche bei Lötmaschinen zum Löten der Deckel und Böden von Conservendosen verwendet werden. — Otto Asche, Paris; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 9. 8. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00 anerkannt.

— H. 33296. Verfahren zur Erzeugung dichter und spannungsfreier Stahlblöcke bzw. Stahlstangen. — Gottlieb Hammesfahr, Solingen-Foche. 29. 6. 04.

— P. 16191. Verfahren und Lot zum Löten von Aluminium mit Aluminium oder anderen Metallen, bei welchem die zu verbindenden Stellen unter Ausschluss von Flussmitteln mit dem Lot überzogen werden. — Fa. Adolf Pochwadt der Jüngere, Görlitz. 20. 6. 04.

**49g.** Sch. 22413. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Kugellagerungen aus einzelnen Scheiben, die mittels Dorne gelocht, dann durch Hämmer erweitert und schliesslich ausgewalzt werden. — Stefan Schneider, Charlottenburg, Erasmusstr. 8. 26. 7. 04.

**63c.** N. 7757. Umlaufgetriebe für Motorwagen u. dgl. — Edgar Joseph de Normanville, Leamington-Spa, Engl.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 27. 3. 05.

— W. 23634. Elektrische Antriebsvorrichtung für Motorfahrzeuge. — August Weiss, Köln, Teutoburgerstr. 3. 24. 3. 05.

**88c.** R. 20024. Windkraftmaschine. — Jacques Ravelli, Lyon (Frankr.); Vertr.: F. Hasslacher, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 1. 27. 5. 03.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 1. März 1906.)

**13d.** E. 11069. Ueberhitzer für Locomotiv- und Locomobilekessel, bestehend aus in den Heizröhren angeordneten Röhren. — Hermann Richter, Dresden-A., Köneritzstr. 7. 7. 8. 05.

**20a.** P. 16780. Drahtseilbahn, mit mehreren nebeneinanderliegenden Tragseilen. — J. Pohl, Act.-Ges., Köln-Zollstock. 6. 1. 05.

**20l.** K. 30561. Kreuzweiche für Hängebahnen. — O. Koppen, Cassel, Grüner Weg 10. 18. 10. 05.

— R. 20146. Selbsttätige Zugdeckungseinrichtung für zweigleisige Bahnen. — Ernst Ardisana Richardson, Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner, G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 10. 9. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00 anerkannt.

**20l.** P. 17096. Stromabnehmer für elektrische Bahnen mit zu beiden Seiten der Contactrolle angeordneten Gewindewalzen mit Rechts- und Linksgewinde. — Gebr. Pannes, Crefeld. 8. 4. 05.

**21a.** A. 12187. Zusammenklappbarer Fernsprechapparat. — Actiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 12. 7. 05.

— M. 26295. Einrichtung für Fernsprechapparate zur Begrenzung der Ankerumdrehungen der Magnetinductoren. — Max Matthaey, Berlin, Cuvrystrasse 16. 24. 10. 04.

— T. 10447. Vorrichtung zum Uebertragen bzw. Verstärken von Fernsprechströmen. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietsch & Co., Charlottenburg. 2. 6. 05.

**21c.** S. 20486. Ueberspannungssicherung für elektrische Leitungen; Zus. z. Pat. 164747. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 30. 12. 04.

**21d.** S. 20383. Einrichtung zum Ausgleich der Belastungsschwankungen in Wechselstromnetzen. — Société Alsacienne de Constructions Mécaniques, Belfort, Frankr.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 9. 12. 04.

**35c.** R. 19426. Laufkatze. — H. Rieche, Cassel, Schlangenweg 7. 18. 3. 04.

— R. 21219. Vorrichtung zum Aufheben des Axialdruckes bei Windwerken; Zus. z. Pat. 159433. — Max Reich, Harburg a. E., Lüneburgerstrasse 28. 5. 6. 05.

**36c.** K. 30616. Warmwasserheizung mit beschleunigtem Umlauf; Zus. z. Pat. 166089. — Gebr. Körting Act.-Ges., Linden bei Hannover. 1. 11. 05.

**46a.** S. 20694. Arbeitsverfahren für Verbrennungskraftmaschinen. — Gebrüder Sulzer, Winterthur u. Ludwigshafen a. Rh.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 10. 2. 05.

**46b.** Sch. 23522. Vorrichtung zur Regelung der Gemischmenge bei Explosionskraftmaschinen. — Christian Schanze, Jauer i. Schl. 15. 3. 05.

**46c.** P. 17486. Schalldämpfer für Auspuffmaschinen. — Joseph Patrick, Frankfurt a. M., Gutleutstr. 100. 24. 7. 05.

**47a.** H. 34963. Schutzvorrichtung für Dampfmaschinen und andere Arbeitsmaschinen dieser Art. — Hammer & Weber, Berlin-Weissensee. 17. 3. 05.

**47b.** L. 21935. Gelenkige Stangenverbindung für Steuerungsgestänge. — Fa. Heinrich Lanz, Mannheim. 14. 12. 05.

**47c.** V. 6035. Kupplung für zwei gleichaxige Wellen mit veränderlichem Endabstand. — Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Nürnberg. 29. 5. 05.

**47e.** H. 34795. Stromabnehmerrolle für elektrische Bahnen, bei der das Schmiermittel aus einer Kammer durch schraubenlinienartige, in der auswechselbaren Laufbüchse angeordnete Schlitze zur Axe gelangt. — John Hensley, Huntington, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 27. 2. 05.

**47h.** D. 15652. Wendegetriebe mit Planetenräderwerk. — Dixon Brothers & Hutchinson, Ltd., Woolstan, Engl.; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 28. 2. 05.

— H. 34369. Riemscheiben-Wechselgetriebe mit kegeligen Rillenscheiben. — Paul Heuer, Leipzig, Berlinerstr. 7. 19. 12. 04.

**48a.** P. 16777. Als Träger des Elektrolyten und gleichzeitig als Anode dienende Vorrichtung zur Ausführung galvanischer Arbeiten. — Stanislaw Paliński u. Aleksander Maciejewski, Lemberg; Vertr.: Casimir von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 5. 1. 05.

**63c.** B. 39389. Vorrichtung zum Verhüten des Schlenderns von Motorwagen. — Charles Louis Baudry, Paris; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 28. 2. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 4. 3. 04 anerkannt.

— P. 17715. Antrieb von Motorwagen u. dgl. mit Explosionsmotor, Dynamomaschine und Sammlerbatterie. — Henri Pieper, Lüttich; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 3. 10. 05.

**63k.** T. 10365. Riemenspannvorrichtung für Motorräder. — Carl Tilgenkamp, Köln, Rolandstr. 9. 25. 4. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einlieferung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

POTSDAM, den 15. März 1906.

XXIII. Jahrgang.

Heft No. II.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 4.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von **BONNESS & HACHFELD, Potsdam.**

Expedition: **Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.**

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: **R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.**

## Insertatenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 58 mm Breite 16 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{1}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an **R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4**, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Transformatorstationen mit hochgespanntem Drehstrom, O. Prohaska, S. 111. — Metallgiesserei, S. 114. — Widerstände der Eisenbahnzüge, Georg Vogl, S. 116. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 118; Vom Berliner Metallmarkt, S. 118; Börsenbericht, S. 118. — Patentanmeldungen, S. 119. — Briefkasten, S. 120.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 12 3. 1906.

## Transformatorstationen mit hochgespanntem Drehstrom.

O. Prohaska.

Das von Jahr zu Jahr sich vergrößernde Versorgungsgebiet der mit Wechselstrom-Hochspannung arbeitenden Centralen grösserer Städte oder der Ueberlandcentralen erfordert naturgemäss eine immer grössere Verwendung von Transformatoren für Wechselstrom oder Drehstrom, und Hand in Hand damit nimmt auch die Zahl der Transformatorstationen beträchtlich zu.

Die kleineren Transformatorstationen werden meist als Stiefkind behandelt und in allen irgendwie vorhandenen Ecken und Räumen (Kellern, Bodenkammern, Ställen u. s. w.) eingebaut, was sich durch die keine Wartung erfordernden Transformatoren und durch das seltene Betreten dieser Räume leicht erklären lässt.

Die grösseren Transformatoren dagegen werden in eigenen gemauerten, unterirdischen oder oberirdischen Räumen aufgestellt (event. in eisernen Transformatorsäulen), wodurch sich dann eine bessere Verteilung der Schalt- und Sicherheitsapparate und auch eine übersichtlichere Schaltung herstellen lässt.

Haupterfordernis für derartige Stationen ist ein guter Schutz gegen eindringenden Regen oder Schnee (bei unterirdischen Räumen ist auch für eine gute Entwässerung zu sorgen), wie auch ein Betreten dieser Räume für Unberufene völlig ausgeschlossen sein muss; auch müssen alle Hochspannung führenden Teile so angeordnet sein, dass eine zufällige Berührung der Leitungen u. s. w. nicht stattfinden kann.

Da sich die Transformatoren und mit ihnen auch die umgebende Luft durch die Ausstrahlung während des Betriebes erheblich erwärmen, so ist auch dafür zu sorgen, dass ein genügender Luftwechsel in dem

Aufstellungsraum erfolgen kann, was man eventuell durch Ventilatoren unterstützt.

Die in diesen Räumen aufgestellten Transformatoren für hohe Spannungen sind zur Kühlung meist mit Oel gefüllt, welches säure- und wasserfrei sein muss und ausserdem einen möglichst hohen Entzündungspunkt haben muss.

Die mit Wasserkühlung oder Ventilatoren ausgerüsteten Transformatoren kommen hier weniger in Betracht, da sie einer ständigen Wartung bedürfen.

Im folgenden sollen nun die Schaltungsschema einiger in der Praxis ausgeführter Transformatorstationen des näheren erläutert werden. Vorerst seien aber noch einige für Drehstrom-Transformatoren wichtige Bedingungen festgelegt, da sämtliche, weiter unten zu besprechende Stationen mit Drehstrom arbeiten.

Meistens nämlich müssen die Transformatoren parallel geschaltet werden und zwar entweder nur primär oder nur secundär oder primär und secundär zugleich.

Nun lassen sich aus begrifflichen Gründen natürlich nur solche Transformatoren parallel schalten, welche in ihrer ganzen Construction ziemlich gleichartig sind (Mantel- und Kerntransformatoren können so ohne weiteres nicht parallel arbeiten), gleiche Uebersetzungsverhältnisse haben, und in ihren primären und secundären Wicklungen gleichartig geschaltet sind, z. B. in Stern oder in Dreieck.

Ein primär und secundär in Stern geschalteter Transformator lässt sich mit einem primär und secundär in Dreieck geschalteten Transformator unter Innehaltung der obigen beiden ersten Bedingungen nur parallel schalten, wenn in beiden Transformatoren die Wicklungs-

richtungen der Spulen der Hoch- und Niederspannung übereinstimmen. Auch dürfen beim Parallelschalten, um einen Kurzschluss zu vermeiden, im secundären Stromkreis nur gleiche Phasen verbunden werden, was man durch Zwischenschalten von Glühlampen zwischen die Phasen des parallel zu schaltenden Transformators und zwischen die Phasen des in Betrieb befindlichen Transformators kontrollieren kann. Die punktierten Linien in Fig. 1 zeigen diese Controllanschlüsse mit

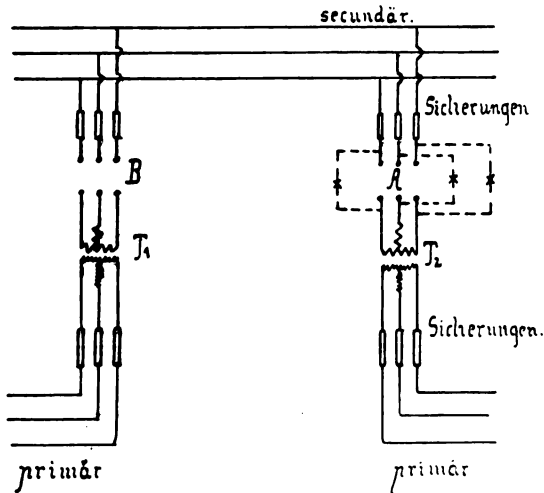


Fig. 1.

den zwischengeschalteten Glühlampen, wobei der Niederspannungsschalter A offen sein muss, während der Schalter B des in Betrieb befindlichen Transformators T<sub>1</sub> geschlossen ist. Bleiben alle drei Lampen dunkel, so hat man die zu verbindenden Phasen gefunden.

Fig. 2 zeigt nun das Schaltungsschema einer kleinen Transformatorstation für Drehstrom mit dem hier abgezweigten Verteilungsnetz. Die Stromzuleitung erfolgt hier durch ein verseiltes Hochspannungskabel von 3×3000 Volt und 3×6<sup>2</sup> mm. a ist der Kabelendverschluss, von dem die drei Leitungen zu den Hochspannungs-Röhrensicherungen b führen. Da sich kaum 500 m von dieser Station eine Schaltstelle für das Kabel befindet, so ist von dem Einbau eines Hochspannungsausschalters vor dem Transformator T Abstand genommen worden. Der Transformator T ist hier ein Öltransformator und hat ein Uebersetzungsverhältnis von 3000 Volt auf 218 Volt und ist in Stern geschaltet. Seine Leistung beträgt 15 Kilowatt. Secundär besitzt der Transformator vier Leitungen c, d, e und o, die drei Phasenleitungen und den sogenannten Nullleiter, welcher punktiert angegeben ist. Dieser Nullleiter ist mit dem neutralen Punkt der secundären Wicklung verbunden, welche, wie oben schon bemerkt, in Stern geschaltet ist, und besitzt analog dem Nullleiter bei Gleichstrom auch dessen Vorteile, wie Anwendung höherer Verteilungsspannung trotz verhältnismässig geringerer Lampenspannung, daher auch grösserer Verteilungsradius u. s. w. Die angeschlossenen Motoren laufen hier mit 218 Volt, während Glühlampen u. s. w., welche abwechselnd zwischen je eine Phase und den Nullleiter geschaltet werden, mit ungefähr 126 Volt brennen können.

In A sehen wir weiter einen Niederspannungsausschalter hinter den drei Hauptsicherungen f folgen. Von hier aus verteilt sich der Strom in drei getrennte Stromkreise, welche jeder für sich nun nochmals als durch die Sicherungen g geschützt sind. Der Nullleiter ist, entsprechend den V. d. V. D. E. nicht gesichert, da sonst bei etwaigem Durchschmelzen dieser Sicherung die zwischen den Nullleiter und eine Phase geschalteten Glühlampen eine beinahe doppelte Spannung erhielten, was deren Zerstörung zur Folge hätte. p ist eine für

die Beleuchtung des Umformerraumes abgezweigte Glühlampe mit ihrem Ausschalter m und den beiden Stöpselsicherungen n, während r eine Ueberspannungssicherung ist, welche bei Auftreten einer höheren Spannung als der zulässigen einen Ausgleich des Netzes mit Erde durch die Erdleitung E herbeiführt. Diese Ueberspannungssicherung besteht hier in ihrer einfachsten Form aus einer Glimmerplatte, welche zwischen zwei Messingcontacte geklemmt ist. Angeschlossen an diese Erdleitung ist ferner noch das Eisengestell des Transformator und die vier Niederspannungs-Blitzschutzvorrichtungen s, von denen jede Phase wie auch der Nullleiter je eine besitzt.

In Fig. 3 sei ferner das Schaltungsschema einer Transformatorstation dargestellt, welche zugleich als Schaltstelle für ein weitergehendes Kabel dient. Die drei Hochspannungsfreileitungen a von 10000 Volt zweigen von einer Fernleitung ab und vermitteln für diese Station die Stromzuführung. Die drei vorhandenen Inductionsspulen b sollen etwaige atmosphärische Entladungen von den Apparaten auf die Hörnerblitzableiter c abdrängen und dadurch eine Zerstörung der Apparate verhüten. In die von den Blitzableitern wegführende Erdleitung E ist noch ein Wasserwiderstand W geschaltet, welcher einen Kurzschlussstrom bei etwaigem gleichzeitigem in Tätigkeit treten zweier Blitzableiter verhüten soll.

Hinter den Inductionsspulen b zweigen drei Leitungen d zu einem Transformator T ab, welchem drei Hochspannungs-Röhrensicherungen von 2 Ampèren vorgeschaltet sind. Der Transformator hat ein Uebersetzungsverhältnis von 10000 Volt auf 217 Volt bei 0,866 Ampèren und 40 Ampèren und ist primär und secundär in Stern geschaltet. Die Leistung beträgt 15 Kilowatt. Es ist wie in Fig. 2 ein Öltransformator mit einer maximalen Erwärmung von 45° C über die Temperatur der umgebenden Luft bei Dauerbetrieb. A ist ein dreipoliger Niederspannungsausschalter und e zwei zweipolige Sicherungen, wobei aber wieder beim Nullleiter statt des Schmelzfadens nur ein Kupferverbindungsstück eingesetzt ist. Die drei Glühlampen

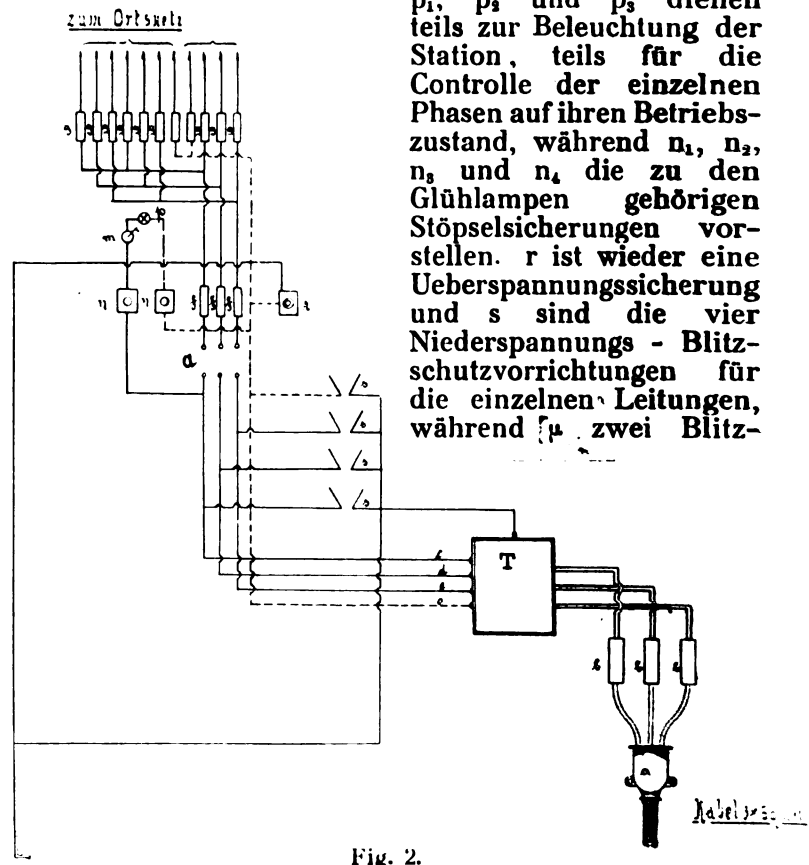


Fig. 2.

schutzvorrichtungen für das weiter unten angeführte Telefon sind. Für das von dieser Station abzweigende Hochspannungskabel von  $3 \times 10000$  Volt ist ein Hochspannungs-Oelausschalter B eingebaut, um ein schnelles ausser Betrieb setzen dieses Kabels zu ermöglichen. Der Vorteil des Oelausschalters gegenüber den Hebel-schaltern beruht in der schnellen Unterdrückung des beim Ausschalten unvermeidlichen Lichtbogens, da derselbe unter Oel gebildet wird. Dem Kabelendverschluss k sind wieder, wie Figur 3 zeigt, drei Hochspannungs-Röhrensicherungen vorgeschaltet.

Auch die Erdung der Eisengestelle des Transformators wie des Oelausschalters ist aus Fig. 3 ersichtlich. Weiter bemerkt man in derselben Figur ein sogenanntes Hochspannungstelephon G; die Leitungen desselben sind an den Masten der Hochspannungsfornleitung, etwa 1,0 m von der Starkstromleitung entfernt, geführt. 1, 2, 3 und 4 sind je zwei herein- und zwei herausführende Schwachstromleitungen. Die vorliegende Station befindet sich ungefähr in der Mitte einer längeren Fernleitung und man ist in der Lage, durch Einschalten der zwei einpoligen Schalter  $\beta$  und  $\beta_1$  nach der Centrale und durch Einschalten der beiden Schalter  $\gamma$  und  $\gamma_1$  nach der noch weiter folgenden Transformatorstation zu sprechen. Die beiden Schalter  $\epsilon$  und  $\epsilon_1$  müssen natürlich beim Sprechen immer geschlossen bleiben und verfolgen den Zweck, ein unnötiges Ertönen des Weckers zu verhindern, indem dieselben bei Nichtbenutzung des Telefons geöffnet bleiben.

Dem Telephon sind zum Schutze für dasselbe wie auch zum Schutz für die sprechende Person zwei Hochspannungssicherungen  $\alpha$  und auch eine sogenannte Feinsicherung  $\eta$ , welche bei einem Dauerstrom von 0,25 Ampère in 3 Sekunden durchschmilzt, vorgeschaltet. Zum weiteren Schutze des Telefons dienen auch die beiden schon oben erwähnten Blitzschutzvorrichtungen  $\mu$ , welche oft empfindliche Kohlenblitzableiter sind, die schon bei einer Spannung von 400 bis 500 Volt in Tätigkeit treten.  $\omega$  und  $\omega_1$  sind zwei sogenannte Beutelemente und  $\varphi$  und  $\varphi_1$  die beiden Ohrtrichter. Durch die Construction dieses Telefons, welches z. B. von der S. & H. A.-G. auf den Markt gebracht wird, ist eine Gefährdung der das Telephon benutzenden Person, was z. B. durch Herabfallen eines Hochspannung führenden Drahtes auf die Schwachstromleitung leicht eintreten könnte, beinahe zur Unmöglichkeit gemacht. Die sprechende Person wird durch das Gehäuse des Telefons von allen eventuell Spannung führenden Teilen so weit entfernt gehalten, dass sie nicht von ihr getroffen werden kann, auch sind alle beim Sprechen zu berührenden Teile, wie Kurbel und Ohrtrichter, aus Isoliermaterial hergestellt.

Weiter zeigt Fig. 4 eine andere Transformatorstation, welche analog wie in Fig. 3 Transformator- und Schalterstation ist. Bei D führt ein Hochspannungskabel von  $3 \times 10000$  Volt in die Station, verzweigt sich hier einmal zum Transformator T und je einmal zu den beiden Hochspannungs-Oelausschaltern  $C_1$  und  $C_2$ . Von dem Oelausschalter  $C_2$  führen drei Freileitungen a, b und c aus der Station hinaus zu einer mehrere Kilometer entfernten Ortschaft. In diese drei Leitungen sind wieder drei Hochspannungs-Röhrensicherungen d von 10 Ampère und drei

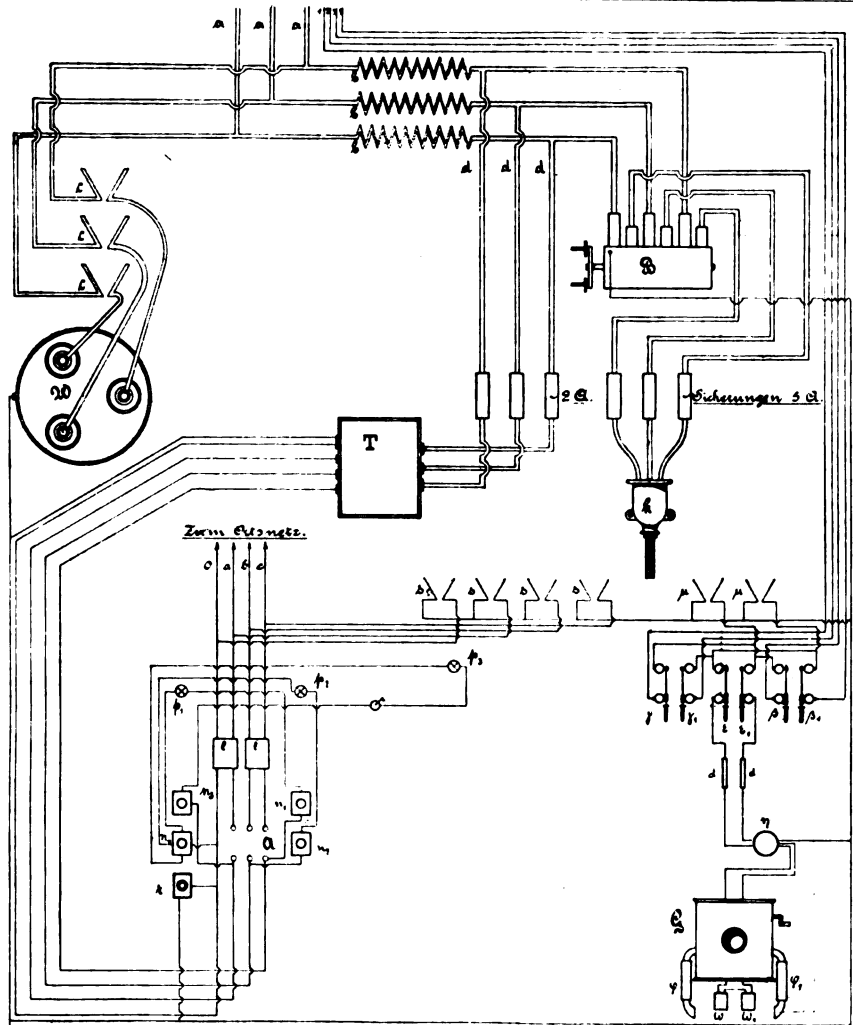


Fig. 3.

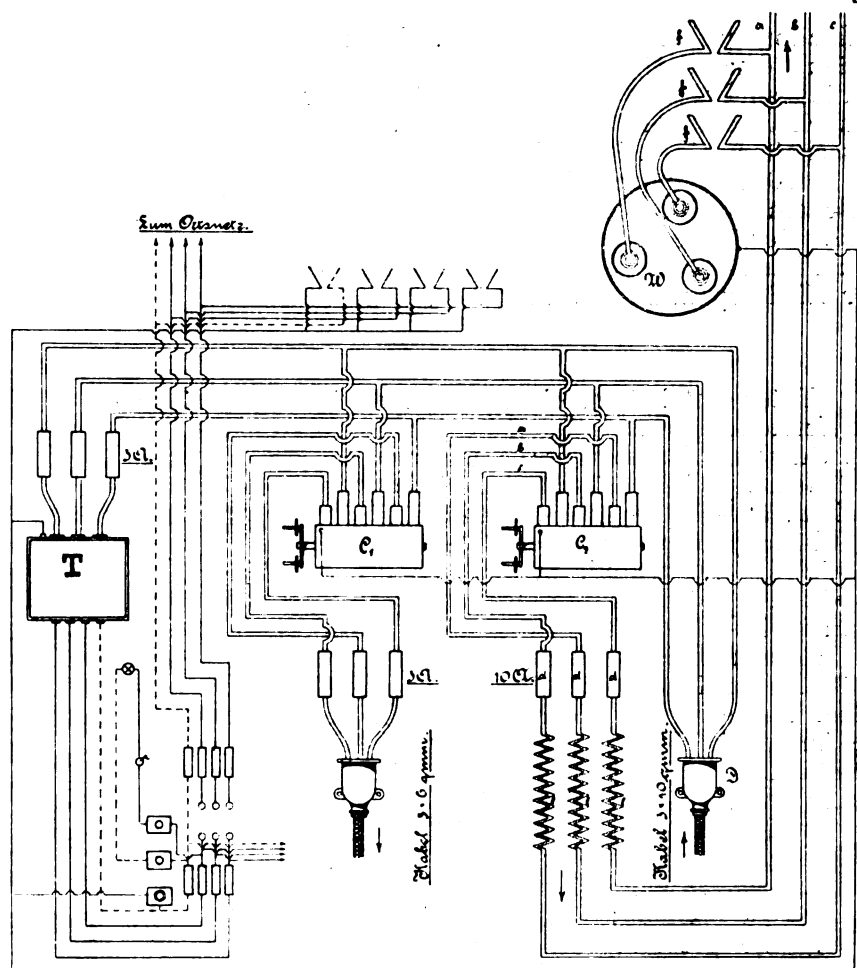
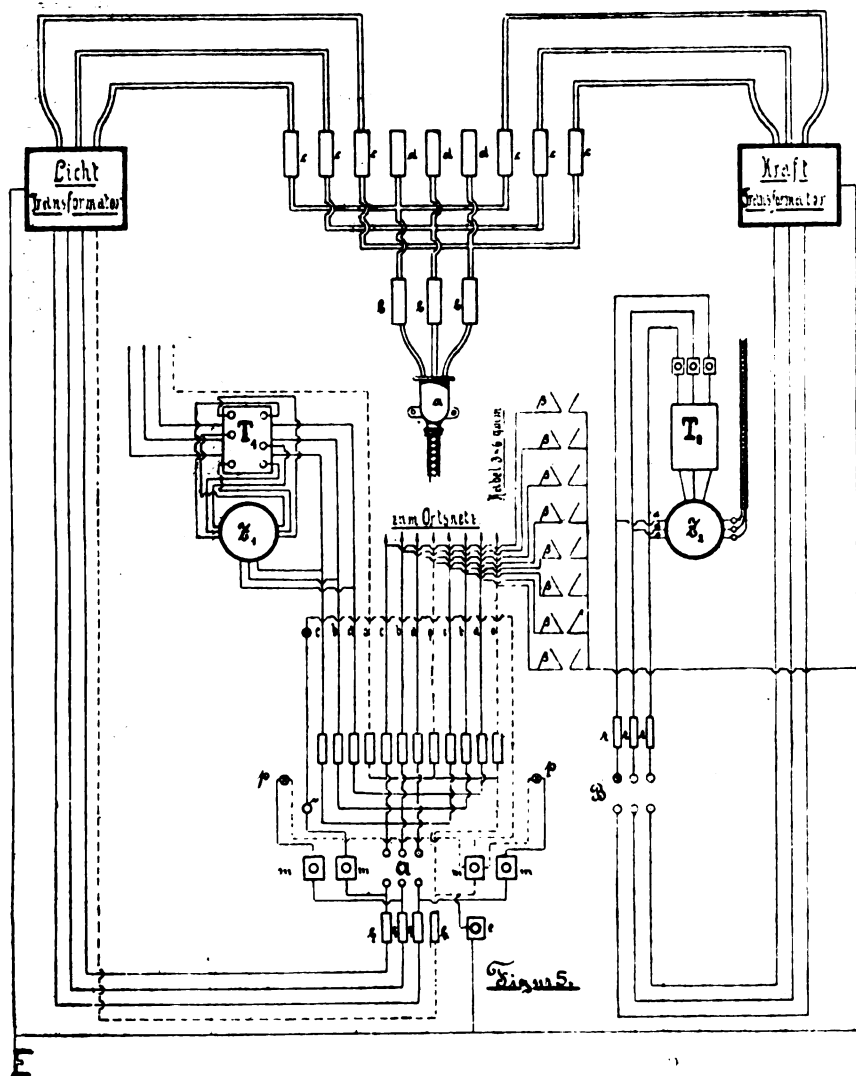


Fig. 4.





Inductionsspulen *e* eingeschaltet. Kurz vor dem Austreten der drei Hochspannungsleitungen aus der Station sind wieder drei Hörnerblitzableiter *f* mit ihrem Wasserwiderstand *W* angeschaltet. Von dem Oel-ausschalter *C*<sub>1</sub> wird ein Hochspannungskabel von  $3 \times 10000$  Volt nach einer anderen Ortschaft geführt, welchem drei Sicherungen von 3 Ampère vorgeschaltet sind. Der übrige Teil des Schaltungsschemas ist ähnlich den Figuren 2 und 3 und lässt dasselbe die Anordnung der Niederspannungsstromkreise erkennen.

Das nun folgende Schaltungsschema in Fig. 5 ist insofern etwas von den vorher besprochenen Schemata verschieden, als hier eine strenge Trennung zwischen Licht- und Kraftstrom durchgeführt ist. Wie man sieht, sind zwei Transformatoren aufgestellt, von denen der eine nur Licht- und der andere nur Kraftstrom abgibt. Bei *a* erfolgt die Einführung des Drehstromkabels von  $3 \times 10000$  Volt in die Station, welches sich nach links und rechts zu den beiden Transformatoren verzweigt, nicht ohne vorherige Einschaltung von Sicherungen *b* und *c*. *d* sind Kupferverbindungsstücke und für eine spätere Hochspannungs-Freileitungsausführung aus der Station vorgesehen. Von dem Lichttransformator sieht man wieder wie in den vorhergehenden Schemata die vier Niederspannungsleitungen nach dem Schaltbrett führen und ist wohl die weitere Anordnung der Leitungen u. s. w. dem Leser nach den vorhergehenden Figuren leicht verständlich.

Als neu käme hier nur Anordnung eines Wattstundenzählers *Z*<sub>1</sub> mit seinem Strom- und Spannungstransformator *T*<sub>1</sub> hinzu. Dieser für den Zähler in Frage kommende Stromkreis führt zu einem in der Nähe der Station liegenden grösseren Einzelconsumenten. Die hier so verwickelte Leitungsführung zwischen Transformator *T*<sub>1</sub> und Zähler *Z*<sub>1</sub> resultiert aus der Forderung einer bestimmten Drehrichtung des Zählers. Bemerket sei noch, dass der Lichttransformator ein Uebersetzungsverhältnis von 10000 Volt auf 217 Volt besitzt.

Von dem Krafttransformator, der ein Uebersetzungsverhältnis von 10000 Volt auf 520 Volt besitzt, führt eine dreipolige Leitung über den Hauptausschalter *B* zu den drei Sicherungen *r*, von da zu dem Stromwandler *T*<sub>2</sub> und durch den Zähler *Z*<sub>2</sub> mit Hilfe eines eisenbandarmierten Kabels zu dem Kraftverbrauchsort, an dem mehrere Motoren mit einer Spannung von 520 Volt in Betrieb sind. Die drei Zählerleitungen *a* stellen den Nebenschluss des Zählers *Z*<sub>2</sub> vor.

Bei noch grösseren Stationen als in den vorliegenden Fällen pflegt man wohl auch noch verschiedene Mess- und Controllapparate einzubauen, welche sich aber in den erläuterten Stationen nicht als notwendig erwiesen haben.

### Metallgiesserei.

Unter Metallgiesserei versteht man im allgemeinen die Herstellung aller metallenen Gusswaren, welche nicht aus Gusseisen, Temperguss, Stahlguss oder Edelmetallen bestehen. Specialbezeichnungen sind: Messing-, Bronze-, Weissmetall-, Zinn-, Zink-, Blei-, Aluminiumgiesserei etc.

Metallgiessereien bilden, wenn es nicht gerade Specialgiessereien sind, in den weitaus meisten Fällen Anhängsel grösserer Maschinenfabriken, und werden dann in ihnen, wenn es der Betrieb erfordert, Gussteile aus allen möglichen Metallen und Legierungen hergestellt. Da in der Regel die Kupferlegierungen von gelber Farbe vorherrschend verarbeitet werden, so wird die Anlage in der Praxis gewöhnlich Gelbgiesserei genannt. Durchschnittlich sind die Gelbgiessereien den früher beschriebenen Giessereien gegenüber nur kleine und billige Anlagen, denn es ist weder mit der Herstellung grosser, schwerer Stücke, noch mit einer sehr hochgelegenen Schmelztemperatur des zu vergiessenden Metalles zu rechnen; auch wird in einer Gelbgiesserei selten eine grössere Anzahl von Arbeitern beschäftigt, und die Gewichtsproduction ist meistens nur gering.

Da, wie schon gesagt, in einer gewöhnlichen Gelbgiesserei schwere Stücke wohl kaum oder doch nur sehr selten vorkommen, so können infolge Fortfall von Hebezeugen die Gebäudeconstructions verhältnismässig leicht sein. Die Grösse des Flächenraumes hat sich nach der Anzahl der zu beschäftigenden Arbeiter zu richten. Die Werkzeuge und Geräte der Formerei sind im allgemeinen dieselben, wie die früher bei der Formerei für gewöhnlichen Eisenguss beschriebenen; die für grosse und schwere Stücke erforderlichen fallen selbstredend fort. Die Formkasten sind sehr häufig, besonders dann, wenn nicht Eisengiesserei mit verbunden ist, also die Kasten doch gekauft werden müssen, aus Schmiedeeisen (am besten aus geripptem und zum Schutze gegen Rost verzinktem Walzeisen) hergestellt. Alle Formen für Gelbguss werden mit wenigen Ausnahmen vor dem Giessen in zweckentsprechend angelegten Trockenkammern getrocknet, aus welchem Grunde die Verwendung eines etwas tonhaltigeren Formsandes erforderlich ist. Vielfach ist es gebräuchlich, dem Modellsand, sowie auch der Schwärze

für die Formen einen allerdings sehr guten, jedoch auch etwas kostspieligen Zusatz von Syrup beizumengen. Die Herstellung der Formen geschieht in einer gewöhnlichen Gelbgiesserei, man kann sagen ausnahmslos in Doppelkasten; das Formen im Herd oder im verdeckten Herd findet hier also keine Anwendung. Der Schwindungscoefficient der verschiedenen zum Vergiessen gelangenden Metalle resp. Legierungen ist verschieden, in den meisten Fällen, wie wir später sehen, ist er gross, und ist dann bei dem Formen und Giessen für Verhütung der durch die grosse Schwindung leicht entstehenden üblen Folgen Sorge zu tragen, und zwar durch zweckentsprechendes Anbringen von Eingüssen, Steigern und verlorenen Köpfen, durch Anschneiden von Federn und Anlegen von Kühlleisen an den entsprechenden Stellen etc.; auch ist das Geben einer geeigneten Lage der Form bei dem Giessen sehr wichtig für das gute Gelingen des Gussstückes.

Das Schmelzen der in gewöhnlichen Gelbgiessereien zum Vergiessen gelangenden Metalle und Legierungen erfolgt fast ausnahmslos in Tiegeln; nur da, wo öfters grössere Mengen Metall zu einem Stück benötigt werden, führt man das Schmelzen im Flammofen aus. Die zur Verwendung kommenden Tiegel sind Graphittiegel. Die zum Heizen der Tiegel bei dem Schmelzen der Metalle dienenden Oefen sind sehr verschieden und sind stets die Eigenheit der betreffenden Giesserei berücksichtigend anzulegen. Am häufigsten findet man den schon früher bei dem Schmelzen des Stahles beschriebenen und sich durch seine Einfachheit auszeichnenden Tiegel-Schacht-ofen, in welchem die mit Coks umgebenen Tiegel in der besprochenen Weise geheizt und die Metalle verflüssigt werden. Ein neuerer, für die Metallgiesserei gut geeigneter Schmelzofen ist der Piat-Baumannofen mit Vorwärmer. Es ist dies ein von unten mit Gebläsewind betriebener Schacht-ofen, welcher einen mit Coks umgebenen Tiegel in sich aufnimmt. Ueber letzterem wird der Schacht durch Aufsetzen eines hohlen Kegelstumpfes aus Chamotte derartig verengt, dass bei dem Eintragen der Metallstücke nicht nur der Tiegel, sondern auch der darüber sich befindliche verengte Schachtteil, der Vorwärmer, angefüllt werden kann. Die Feuergase, welche gezwungen sind, den Vorwärmer zu passieren, wärmen dann das darin enthaltene Metall derartig an, dass es schmilzt und in den darunter stehenden Tiegel tropft. Ist der ganze Einsatz verflüssigt und hoch genug erhitzt, so wird der Gebläsewind abgestellt und der ganze Ofen durch mechanische Vorrichtung derartig gekippt, dass der Tiegelinhalt in eine vorgesetzte Giesspfanne abfließt. Ein Umfallen des Tiegels wird durch stellenweises Einmauern desselben verhütet. Eine neue Schmelzung kann sofort wieder beginnen.

eingefüllt werden kann, stets in der Weise, dass neben Abfällen von vorhergehenden Güssen zuerst das schwerschmelzbarste Metall verflüssigt und überhitzt wird, worauf dann das Einschmelzen der leichter schmelzbaren stattfindet. Ein umgekehrtes Verfahren würde einen zu grossen Verlust an Metall durch Verdampfen und Oxydieren zur Folge haben. Bei Messing und Rotguss etc. schmilzt man zuerst das Kupfer und dann das Zink und eventl. zuletzt noch einen kleinen Zusatz von Zinn und Blei ein. Bei Bronze schmilzt man zuerst das Kupfer und dann das Zinn und bei Phosphorbronze zu allerletzt noch das Phosphorkupfer ein. Der Zusatz von Phosphor in Form von Phosphorkupfer hat insbesondere den Zweck, das im Bade gelöste Kupferoxydul zu reduciren, indem der Phosphor selbst oxydiert wird und in die Schlacke geht. Ist der Schmelz- und Legierungsprocess beendet, so wird (bei noch zu heissem Metall) während des sogen. Abstehens der Zeitpunkt abgepasst, mit welchem das Metall auf die für das Gelingen des Gusses zweckmässigste Temperatur angekommen ist und dann, nach nochmaligem Umrühren sofort zum Vergiessen geschritten. Der auf dem Pfanneninhalt schwimmende Schaum muss dabei sorgfältig mittelst eines Abwehrstockes zurückgehalten werden, damit er nicht mit in die Form gelangt und Fehler in den Abgüssen hervorruft. Nach dem Erkalten der Gussstücke erfolgt das Ausleeren derselben. Diejenigen, welche aus Kupferlegierungen bestehen, dürfen erst nach vollständigem oder doch mindestens weit vorgeschrittenem Erkalten ausgeleert werden, da sie bei höherer Temperatur sehr spröde sind und infolgedessen leicht zerbrechen. Mit dem sich anschliessenden Putzen der Gusswaren, welches, wie auch bei den früher behandelten Gussorten, aus dem Entfernen von Grat, Eingüssen und Steigern, sowie dem noch anhaftenden Formmaterial besteht, werden die dem Giessereibetrieb obliegenden Arbeiten erledigt.

Zum Schluss mögen noch einige zum allgemeinen Anhalt dienende Angaben über Schmelzpunkte, spezifische Gewichte und Schwindmaasse der für die Metall- oder Gelbgiesserei wichtigsten Metalle und Legierungen gemacht sein.

Metalle.

Benennung	Schmelzpunkt	spec. Gewicht	Schwindmaass
Kupfer	1054°	8,80	1 : 65
Zink	412°	6,86	1 : 62
Zinn	230°	7,20	1 : 128
Blei	326°	11,35	1 : 92
Antimon	430°	6,70	
Aluminium	625°	2,56	1 : 60

Legierungen.

Benennung	Zusammensetzung	Schmelzpunkt	spec. Gewicht	Schwindmaass
		ca.	ca.	ca.
Messing	67 % Kupfer, 33 % Zink	980°	8,5	1 : 65
Rotguss	85 % Kupfer, 15 % Zink	1025°	8,7	
Weissmessing	30 % Kupfer, 70 % Zink	800°	7,8	
Bronce	83 % Kupfer, 17 % Zinn	900°	8,6	
Aluminiumbronce	90 % Kupfer, 10 % Aluminium	940°	7,9	
Phosphorbronce	90 % Kupfer, 9,2 % Zinn, 0,8 % Phosphor	900°	8,7	1 : 100 bis 1 : 65
Weissmetall	85 % Zinn, 10 % Antimon, 5 % Kupfer	unter 400°	7,2—9,0	
dto.	15 % Zinn, 40 % Zink, 42 % Blei und 3 % Kupfer			
dto.	9 % Zinn, 82 % Zink, 3 % Blei, 3 % Antimon und 3 % Kupfer			
dto.	45 % Zinn, 45 % Blei, 10 % Antimon			

Das Schmelzen der Metalle und Metalllegierungen erfolgt, wenn nicht wie bei dem Pivat-Baumannofen mit Hilfe des Vorwärmers der ganze Satz auf einmal

Bei allen vorstehenden Legierungen können noch kleine Zusätze von Blei, Zink und Zinn verwendet werden, sofern nicht diese Metalle schon vertreten sind.

## Widerstände der Eisenbahnzüge.

Georg Vogl.

Um auf der Eisenbahn einen Zug mit bestimmter Geschwindigkeit fortzuschaffen, muss eine gewisse Menge Arbeit aufgewendet werden. Diese für die Bewegung eines Eisenbahnzuges nötige Arbeit wird verzehrt

1. durch bleibende Formänderungen am Oberbau und an den Fahrzeugen;
2. durch Ueberwindung der Schwerkraft bei Steigungen;
3. durch den Luftwiderstand;
4. endlich durch Erzeugung von Wärme.

Bleibende Formänderungen kommen vor bei der Reibung der Axenschenkel in ihren Lagern, bei der rollenden und gleitenden Reibung der Räder auf den Schienen. Ferner wird Arbeit verrichtet durch Abnutzung der Schienen an den Stössen, Lockern der Laschen und Nägel, Verschieben der Schienen usw.

Die Schwerkraft bei Steigungen ist derjenige Teil der Widerstände bei Eisenbahnfahrzeugen, welcher für die Dimensionen der Locomotive massgebend ist und welcher sich allein mit mathematischer Genauigkeit bestimmen lässt.

Der Luftwiderstand tritt sowohl bei bewegter als auch bei ruhiger Luft auf. Die Grösse dieses Widerstandes kann im allgemeinen nur mit Annäherung bestimmt werden, da Versuche, durch welche eine genaue Bestimmung möglich wäre, meines Wissens bis jetzt nicht gemacht sind.

Wärme wird erzeugt durch die Reibungsarbeit der Zapfen- und rollenden Reibung, beim Uebergange der Räder über die Schienenstösse usw. Es muss deshalb auch die Zapfenreibungsarbeit möglichst klein gehalten werden, da sonst das Heisslaufen von Axenlagern näher herantritt, wodurch Veranlassung zu Betriebsstörungen gegeben werden kann.

Die Widerstände der einzelnen Eisenbahnfahrzeuge sollen für Locomotiven und Wagen getrennt betrachtet, ferner die Tender als zu den Wagen gehörig angesehen werden, da die Widerstände beider mit einander nahe übereinstimmen.

Wir haben also zunächst:

- A) Widerstände für Wagen und Tender,
- B) Widerstände bei Locomotiven.

Je nachdem nun der Zug auf gerader, horizontaler Strecke oder auf Steigungen oder in Kurven sich bewegt sind diese Widerstände verschieden. Wir unterscheiden daher Widerstände:

- a) für gerade, horizontale Strecken;
- b) für Steigungen;
- c) für Kurven.

Zunächst haben wir hiernach den Widerstand für Wagen resp. Tender auf gerader, horizontaler Strecke näher zu betrachten.

Derselbe setzt sich zusammen aus:

- a) der Axenschenkelreibung;
- b) der rollenden Reibung;
- c) den durch die Unebenheiten der Bahn hervorgerufenen Widerständen;
- d) dem Luftwiderstand.

a<sub>1</sub>) Axenschenkelreibung und rollende Reibung.

Bezeichnet

- r den Schenkelradius;
- R den Radius des Rades;
- f<sub>z</sub> den Zapfenreibungskoeffizienten;
- L die auf den Schenkel kommende Belastung;
- W<sub>z</sub> den auf den Radumfang reduzierten Widerstand der Zapfenreibung, oder die zur Ueberwindung der letzteren erforderliche Zugkraft,

so ist:

$$W_z R = f_z L r;$$

oder

$$W_z = f_z L \frac{r}{R}.$$

Aus dieser Gleichung ergibt sich, dass der Zapfenreibungswiderstand mit dem Reibungskoeffizienten, mit der Radbelastung und mit dem Zapfenradius wächst, dahingegen mit wachsendem Raddurchmesser abnimmt. Um diesen Widerstand möglichst klein zu machen, hat man daher bei gegebener Belastung L dafür zu sorgen, dass der Reibungskoeffizient durch richtige Wahl der sich reibenden Metalle und durch gutes Schmiermaterial möglichst klein ist, dass ferner der Zapfenradius nur so gross, als die Festigkeitsrücksichten erfordern, gemacht und ferner der Radhalbmesser nicht zu klein genommen wird. Nach neueren Versuchen ist der Zapfenreibungskoeffizient f<sub>z</sub> für die bei den Eisenbahnwagen vorkommenden Verhältnisse zu  $\frac{1}{100}$  anzunehmen. Da ferner  $\frac{r}{R}$  für Eisenbahnwagenaxen etwa 1:12 beträgt, so ist unter Annahme der angegebenen Zahlenwerte:

$$W_z = \frac{1}{1200} L.$$

Sowie die Zapfenreibung eine Abnutzung des Lagers und des Schenkels hervorbringt, so wird durch die rollende Reibung der Räder auf den Schienen eine Deformation der sich berührenden Flächen und infolgedessen eine Abnutzung der sich berührenden Teile hervorgebracht. Die Grösse der rollenden Reibung ist abhängig im wesentlichen von dem Druck der Räder gegen die Schienen, von dem Raddurchmesser, ferner auch noch von der Härte der sich berührenden Materialien und von der Grösse der Auflagerfläche, daher auch von der Form des Schienenkopfes und der Lauffläche der Räder.

Es sei nun:

- L die auf einen Schenkel kommende Belastung,
- q das halbe Eigengewicht einer Axe,
- f<sub>r</sub> der Reibungskoeffizient für rollende Reibung,
- R der Radius des Rades,
- W<sub>r</sub> die zur Ueberwindung der rollenden Reibung erforderliche Zugkraft;

dann ist für ein Rad;

$$W_r = f_r \frac{L + q}{R}$$

Hierbei hat f<sub>r</sub> für eine bestimmte Masseinheit von R einen bestimmten Wert. Nach den Versuchen von Pambour ist f<sub>r</sub> = 0,5 für R in mm. Die Grösse der rollenden Reibung nimmt ab, wenn f<sub>r</sub> kleiner und R grösser wird. Bei einem gegebenen Werte von L + q kann man durch passende Wahl des Materials für Schienen und Radreifen, sowie durch einen möglichst grossen Radhalbmesser diesen Widerstand vermindern. Da nun bei Eisenbahnwagenrädern R etwa 500 mm beträgt, so ist f<sub>r</sub> : R = 1 : 1000, oder es ist:

$$W_r = \frac{1}{1000} (L + q).$$

Die Abnutzung ist hierbei desto geringer, je härter die sich berührenden Materialien sind. Nach Redtenbacher ist die rollende Reibung dem Werte  $1 : \sqrt{R}$  proportional. Die beiden angegebenen Werte für Axenschenkelreibung und für rollende Reibung sind für die während der Fahrt vorkommenden Geschwindigkeiten von der letzteren unabhängig und ist die Summe beider, wenn die Axenschenkelreibung noch auf das Gesamt-

gewicht des Wagens bezogen und das Axengewicht im Mittel zu 1:5 des Wagengewichtes angenommen wird, zu etwa

$$\frac{1}{600} (L + q)$$

anzunehmen.

Bei den durch die Unebenheit der Bahn hervorgerufenen Widerständen kommen zunächst hier die Schwankungen der Fuhrwerke, durch welche eine gleitende Reibung der Räder auf den Schienen erzeugt wird, sowie ferner der durch den Uebergang der Fuhrwerke über die Schienenstösse hervorgerufene Arbeitsverlust in Betracht. Schwankungen der Fuhrwerke finden statt in horizontaler und in verticaler Richtung. Verticale Schwankungen werden erzeugt durch die beim Uebergange von einer Schiene auf die andere entstehenden Stösse, durch unebene Lage der Schienen oder durch flache Stellen in den Schienen resp. auf den Laufflächen der Räder. Sie sind desto kleiner, je stärker die Belastung resp. je grösser die Durchbiegung der Federn ist. Horizontale Schwankungen entstehen entweder durch seitlichen Druck, oder sie werden durch verticale Schwankungen der Wagen erzeugt. Ist das letztere der Fall und wird ein Rad mehr belastet als das auf derselben Axe befindliche zweite Rad, so wird wegen der mehr oder weniger conischen Lauffläche der Räder eine entsprechende seitliche Bewegung der Axe resp. des Wagens eintreten. Die Bewegung einer Axe seitwärts wird nur so lange erfolgen, bis entweder die seitwärts wirkende Kraft zu Null wird oder bis der Flansch gegen die Innenkante der Schiene tritt. Das Rad wird dabei gezwungen, auf einen grösseren Durchmesser zu laufen, legt infolgedessen einen grösseren Weg zurück und drängt dann wieder nach der anderen Seite, bis die Kraftwirkung aufhört oder der Spurkranz an die Schiene herantritt. Das Spiel wiederholt sich dabei, aber abnehmend, bis der Wagen zuletzt wieder ruhig im Geleise läuft. Dieses Schlingeln der Wagen wird möglich wegen des Spielraums zwischen Spurkranz und Schiene (10 mm bei neuen und 25 mm bei alten Rädern) und gibt Veranlassung zu einer gleitenden Reibung der Räder auf den Schienen. Die Belastung der Wagen ist hierbei von erheblichem Einfluss, da belastete Wagen in weit geringerem Grade schlingeln als leere. Ferner ist maassgebend für das Schlingeln: die mehr oder weniger starke Anspannung der Kuppelung, der mehr oder weniger grosse Radstand, die Zahl der Axen, die mehr oder weniger starke Abnutzung der Lager oder der Axenbüchsen, namentlich in der Längsrichtung der Axe; schlechte Lage des Geleises, die Stellung der Wagen im Zuge, da der letzte Wagen immer unruhiger läuft als die vorhergehenden. Zur möglichsten Verminderung dieses Widerstandes ist ein starkes Anspannen der Kuppelung bis zur Berührung der Bufferscheiben zweckmässig.

Für ein starkes Anspannen der Kuppelung des letzten Wagens hat man auch besondere Vorrichtungen konstruiert und angewendet, unter andern in der Art, dass der am Schlusse des Zuges vorhandene Zughaken durch eine Spannvorrichtung, welche sich gegen das Kopfstück stützt, nach hinten gezogen wird, wodurch eine stärkere Anspannung der Kuppelung der letzten beiden Wagen hervorgebracht wird.

Der Arbeitsverlust beim Uebergang über die Schienenstösse berechnet sich in folgender Weise:

Es sei:

- L die bewegte nicht abgefederte Last in kg,
- a der Spielraum am Schienenstosse in m,
- R der Radhalbmesser in m,
- v die Zuggeschwindigkeit in m,
- g die Erdbacceleration in m,

L der Arbeitsverlust, welcher beim Uebergang über den Schienenstoss entsteht, dann ist:

$$L = L \frac{a^2 \cdot v^2}{R^2 \cdot zg}$$

Wenn ferner

z die durch diesen Arbeitsverlust entstehende Zunahme an Zugkraft in kg (auf eine Schienenlänge verteilt) und

l die Schienenlänge in m bezeichnet,

so ist auch:

$$z \cdot l = L.$$

Diese beiden Gleichungen gelten für die nicht abgefederte Last. Setzen wir voraus, dass die abgefederte Last auch hier in gewisser Weise mitwirkt, so kann man die obere Grenze der Wirkung der abgefederten Last dadurch finden, dass man dieselbe als nicht abgefedert ansieht. Da die nicht abgefederte Last der Eisenbahnwagen ausserdem eine starke Zerstörung der Schienen verursacht, so ist um so mehr darauf zu halten, dass das Eigengewicht dieser Teile möglichst gering ist. Bezüglich des Einflusses, welchen die Unebenheiten des Geleises auf die Grösse der Zugkraft üben, hat man bei den französischen Ostbahnen von Vuillemin, Dieudonné und Guébbardt angestellten Versuchen über den Widerstand der Eisenbahnfuhrwerke gefunden, dass der Zugwiderstand durch eine schlechte Lage des Geleises bis um 20% zunehmen kann.

Der Luftwiderstand wird um so grösser, je rascher die Züge fahren, je länger dieselben sind und je mehr die bewegte Luft als Seitenwind auftritt. Als solcher vermag sie den Widerstand um mehr als das Doppelte zu erhöhen. Durch sehr starken Winddruck sind sogar schon Eisenbahnzüge umgestürzt worden, wie z. B. auf der Görlitzer Bahn am 7. Dezember 1869.

Bei nicht stark bewegter Luft hat man, wenn

$W_0$  den Luftwiderstand in kg,

A die Stirnfläche des Zuges (5 qm bei den unten genannten Versuchen) und

v die Zuggeschwindigkeit in km pro Stunde bezeichnet, durch Versuche auf der französischen Ostbahn gefunden:

a) für Personen- und gemischte Züge von 32 bis 50 km pro Stunde

$$W_0 = 0,009 Av^2;$$

b) für Personenzüge von 50 bis 65 km pro Stunde

$$W_0 = 0,006 Av^2;$$

c) für Schnellzüge von 70 bis 90 km pro Stunde

$$W_0 = 0,0035 Av^2.$$

Auch auf der Cöln-Mindener Bahn sind über den Luftwiderstand bei der Bewegung von Eisenbahnzügen Versuche angestellt und ist hier insbesondere der Windkopfdruck und Windseitendruck gemessen worden. Dabei hat sich ergeben, dass bei einem mittleren Windkopfdruck von 4,27 kg pro qm und bei einem mittleren Windseitendruck von 5,1 kg pro qm eine Vermehrung der Zugkraft um 27% nötig war.

Die bis jetzt vorgeführten Widerstände sind teils unabhängig, teils abhängig von der Geschwindigkeit und der Belastung der Fuhrwerke. Was zunächst die Zapfenreibung anlangt, so ist nach den darüber vorhandenen Versuchen der hierbei anzuwendende Reibungscoefficient für die bei den Eisenbahnzügen (Wagen) vorkommenden Verhältnisse in bezug auf Geschwindigkeit und Belastung als constant, resp. unabhängig von der Geschwindigkeit und Belastung anzunehmen. Bei der Bewegung der Eisenbahnzüge gilt für die rollende Reibung der Räder auf den Schienen dasselbe. Wesentlich anders ist es aber in dieser Hinsicht mit den durch die Unebenheiten der Bahn hervorgerufenen Widerständen.

(Fortsetzung folgt.)

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 7. 8. 1906. Die schwächere Tendenz hat in den Vereinigten Staaten Fortschritte gemacht, und die Käufer zeigen infolgedessen wachsende Zurückhaltung. Doch ist der Verbrauch andauernd gross, und so gehen die Abrufungen fortgesetzt gut von statten. Die Eigner von Roheisen werden aber ängstlich, da die Erzeugung eine so enorme Höhe erreicht hat und nun, da die Nachfrage zurückgeht, die Vorräte zunehmen. Doch bleibt in Fertig-eisen und Stahl der Umsatz so bedeutend, scheint ein so grosses Bau-geschäft sich entwickeln zu wollen, dass der Consum von Rohmaterial wohl umfangreich sein wird, wenn er vielleicht auch der Roheisen-erzeugung nicht gleichkommt, weil diese eben eine so ausserordent-liche ist. Eine genaue Beurteilung der Lage ist jedoch kaum möglich, und während der nächsten Woche dürften die Preise wohl nachgeben.

In England wurde die Stimmung stark durch die Meldungen aus Amerika beeinflusst und rief dies einige Unsicherheit hervor. Die Verbraucher wollen abwarten, wie sich die Tendenz gestaltet, und machen daher nur die notwendigen Entnahmen. Noch immer drücken auch die so grossen Warrantlager auf den Markt, obgleich sie in letzter Zeit eine wesentliche Verminderung erfahren haben. Die Preise haben daher eine, wenn auch nicht bedeutende, Abschwächung erfahren. Für Fertigwaren gehen die Aufträge weniger gut ein, es wird auch nicht mehr nach Wunsch abgerufen, doch liegen von früher noch genügende Bestellungen vor, und so fehlt es nicht an Beschäftigung.

Recht befriedigend bleibt in Frankreich das Geschäft, selbst die Wolken am politischen Himmel haben bis jetzt kaum eine Wirkung darauf geübt. Es ist durchweg sehr viel Arbeit vorhanden, und die Werke können neue Bestellungen nur annehmen, wenn lange Liefer-fristen gewährt werden. Die Preise haben keine Veränderung erfahren, doch werden die vor einiger Zeit eingeführten Erhöhungen leicht be-willigt, und die Tendenz liegt weiter nach oben.

In Belgien bleiben die Rohstoffe knapp und teuer, wogegen die Fertigwaren nicht nur andauernd die nötigen Steigerungen nicht erfahren, sondern in letzter Zeit eher schwächer geworden sind. Dabei bleibt der Verbrauch bedeutend, wenn auch der Export manches zu wünschen übrig lässt. Die ungünstigeren Berichte aus Amerika sind nicht ganz ohne Wirkung, trotzdem scheinen die Abgeber auf einen Aufschwung zu rechnen, denn für spätere Lieferung wollen sie sich auf niedrigere Preise nicht einlassen.

Auf den deutschen Markt sind die Meldungen aus Amerika insofern nicht ganz ohne Wirkung geblieben, als die Stimmung so sehr hoffnungsvoll vielleicht nicht mehr ist. Aber es liegt fast durchweg auf so lange Monate Arbeit vor, dass ein direkter Einfluss noch nicht bemerkbar geworden ist. Die Erzeugung von Roheisen bleibt ausserordentlich gross, finden aber trotzdem leicht Absatz/ Halbzeug ist stark gefragt, und auch für Fertigwaren, deren Preise im all-gemeinen lohnend geworden sind, herrscht starker Begeh. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 7. 8. 1906. Seit dem letzten Bericht hat sich die Situation nicht wesentlich geändert. Eine an-haltend zuversichtliche Stimmung vermochte auch diesmal nicht Platz zu greifen, wenn auch vereinzelt Anzeichen einer festeren Tendenz zu bemerken waren. Wie auf fast allen Gebieten des gewerblichen Lebens, so trägt auch auf dem internationalen Metallmarkt die politische Situation in gewissem Sinne zu der herrschenden Geschäftsunlust bei. Für Kupfer liess sich allerdings in der Berichtszeit ein wenig mehr Kauflust bemerken. London schloss etwas höher zu £ 79.17.6 für Standard per Cassa und £ 78.2.6 per 3 Monate. Auch hier traten per Saldo kleine Aufschläge ein, und zwar notierten Mansfelder A-Raffinaden M. 181 bis 186 und die englischen Marken M. 174 bis 179, vereinzelt auch darüber. Zinn entwickelte in London wohl vorüber-gehend mehr Festigkeit, ohne dass dieselbe indes von Dauer gewesen wäre. Straits per Cassa und drei Monate lagen schliesslich flau zu £ 161.5. und £ 161.10. Banca zeigt mit der letzten Amsterdamer Notiz von fl 99 ebenfalls eine Abschwächung. Für letzteres legte man in Berlin ziemlich unverändert M. 348 bis 358, für englisches Lammzinn M. 340 bis 345 und für die guten australischen Marken bis M. 357 an, indes war gegen Ende Neigung zur Schwäche vor-handen. Blei, das im Laufe der Berichtsperiode mehrfachen Schwan-kungen unterlag, konnte sich in London späterhin befestigen und notierte zuletzt £ 162.6 und 16.10 für spanische bezw. englische Sorten. Berlin weist einen kleinen Rückgang auf; man legte hier für die üblichen Handelsmarken im Durchschnitt zwischen M. 85 und 87 an, ab und zu wurde für die besseren Qualitäten 1/2 M. mehr erzielt. Ebenso mussten die Berliner Rohzinkpreise nachgeben, obwohl die Producenten selbst noch immer sich zu Concessionen wenig geneigt zeigen. Die Mattigkeit, die bei dem Artikel seit einiger Zeit zu be-obachten ist, lässt sich vorwiegend auf speculative Einflüsse zurück-führen. W. H. v. Giesches Erben brachten M. 60 bis 62, geringere Marken bis M. 60. Für London galten zuletzt £ 24.17.6 für gewöhn-liches und £ 25.17.6 für specielles Zink. Im Gegensatz zu der Schwäche des Rohzinkmarktes behaupten Zinkbleche officiell den bisherigen Grundpreis von M. 67 1/2, doch scheint eine Herabsetzung demnächst bevorzustehen. Messingbleche notierten M. 165 bis 170, Kupferbleche M. 202. Nahtloses Messing- und Kupferrohr kostete unverändert M. 195 bezw. 226. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo ab hier netto Cassa, soweit nicht besondere Ver-bandsbedingungen bestehen. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 8. 8. 1906. Das zeitweise Auftauchen einer weniger unfreundlichen Stimmung, wie es während der verflossenen

Berichtszeit hier und da, so auch am Schluss zu beobachten war, ändert nichts an der Tatsache, dass unsere Börse sich seit langer überwiegend in der denkbar schlechtesten Laune befindet. Es sind gegenwärtig nicht einmal politische Bedenken, die im Verkehr eine ausschlaggebende Rolle spielen. Von Algiciras spricht man nicht sehr viel, obwohl bei dem augenblicklichen Stande der Marokkoverhand-lungen ein resultatloser Verlauf derselben nicht in das Bereich der Unmöglichkeit gehört, und nur einmal bildete die Conferenz diesmal das allgemeine Gesprächsthema, als Paris eine ruhigere Auffassung der Situation meldete. Sehr verstimmt hat der schon am Schluss der vorigen Berichtszeit bekannte Umstand, dass das Reich sowie Preussen zur Deckung ihres Geldbedarfs neue Emissionen in Aussicht genommen haben, deren Ausgabe, wie man aus den erhöhten Ansprüchen des Reiches an das Centralnoteninstitut zu schliessen geneigt ist, unmitte-lbar bevorsteht. Als Hauptursache der pessimistischen Anschauung, die z. Z. hier herrscht, ist aber ein ganz anderes Moment zu betrachten. Das Vertrauen auf den Bestand der günstigen Conjunctur, das so lange eine hervorragende Anwendung geboten hatte, ist in hohem Masse erschüttert, und wiewohl äusserlich keine Veränderung in den wirtschaftlichen Verhältnissen Deutschlands eingetreten ist und die Situationsberichte aus den einzelnen Industriedistricten anhaltend günstig lauten, scheinen doch Befürchtungen wegen einer Reaction die Oberhand gewinnen zu wollen. In der Lage des Geldmarktes ist keine wesentliche Aenderung eingetreten, Privatdisconten notierten etwas höher, wohl im Zusammenhang mit dem erheblichen Angebot in Reichsschatzscheinen seitens der Reichsbank, während kurzfristige Darlehen mit 4 % etwas billiger wurden. Von den einzelnen Gebieten ist zumeist recht wenig zu sagen. Renten erscheinen ohne specielle Ursache fast durchgängig niedriger, und dasselbe gilt von Verkehrs-werten, unter denen fast nur Oesterreicher auf Grund des Fortgangs der Verstaatlichungsaction eine Kleinigkeit gewann. Eine stark rück-läufige Bewegung entwickelte sich bei Banken, und besonders er-heblich war die Abschwächung bei Darmstädter Bank, einmal weil die soeben erschienene Bilanz des Unternehmens, trotz des höheren Reiz-gewinns, sehr verschiedenartige Beurteilung fand, und sodann infolge des ungewöhnlichen Rückgangs, den die Actien der der Bank nahe-stehenden Deutsch-Luxemburger Bergwerksgesellschaft diesmal zu er-leiden hatten. Dieser Rückgang, der innerhalb der letzten Tage 15 % betrug, bildete auf dem Gebiet der Montanpapiere eine fast sensa-tionelle Erscheinung. Er resultierte aus Mitteilungen über umfang-reiche Betriebsstörungen, die von der Verwaltung zwar als übertrieben erklärt wurden, trotzdem indes die erwähnte Wirkung hervorriefen. Bei den anderen führenden Hütten- und Eisenwerken sind ebenfalls stattliche Courseinbussen zu verzeichnen, die per Saldo bis fast zu 8 % heranreichen. Dabei klangen die Situationsschilderungen aus den einzelnen Districten nach wie vor so, dass sie keinen Anlass zum Missmut geben konnten. Allerdings verstimmt es, dass der Preis für

Name des Papiers	Cours am		Diffe- renz
	28.2.06	7.3.06	
Allgemeine Electric.-Ges.	219,40	217,50	- 1,90
Aluminium-Industrie	389,60	389,—	- 0,60
Bär & Stein	805,—	807,10	+ 2,10
Bing, Nürnberg-Metall	285,25	284,90	- 0,35
Bremer Gas	94,90	95,10	+ 0,20
Buderus	127,60	124,75	- 2,85
Butzke	102,—	99,60	- 2,40
Elektra	78,80	80,—	+ 1,20
Façon Mannstädt	190,—	182,10	- 7,90
Gaggenau	127,—	121,—	- 6,—
Gasmotor Deutz	121,50	116,—	- 5,50
Geisweider	215,—	204,—	- 11,—
Hein, Lehmann & Co.	140,10	137,—	- 3,10
Haldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	871,90	858,—	- 13,90
Keyling & Thomas	189,50	189,—	- 0,50
Königin Marienhütte, V. A.	67,25	68,—	+ 0,75
Küppersbusch	208,25	200,50	- 7,75
Lahmeyer	140,75	138,50	- 2,25
Lauchhammer	179,50	175,25	- 4,25
Laurahütte	289,90	286,75	- 3,15
Marienhütte	112,10	112,75	+ 0,65
Mix & Genest	140,—	138,50	- 1,50
Osnabrücker Draht	110,50	110,—	- 0,50
Reiss & Martin	108,—	100,—	- 8,—
Rhein. Metallw., V. A.	125,25	123,—	- 2,25
Sächs. Gusstahl	292,80	286,—	- 6,80
Schäffer & Walcker	60,90	60,—	- 0,90
Schlesisch. Gas	165,75	162,75	- 3,—
Siemens Glas	259,—	255,75	- 3,25
Stobwasser	88,—	84,10	- 3,90
Thale Eisenw., St. Pr.	108,50	101,50	- 7,—
Tillmann	100,75	99,40	- 1,35
Verein. Metallw. Haller	196,—	191,—	- 5,—
Westfäl. Kupfer	185,—	186,25	+ 1,25
Wilhelmshütte	91,—	90,—	- 1,—

Schweisstabeisen auf der letzten Düsseldorfer Montanbörse ermässigt wurde, ohne dass eine Ursache für diese Massnahme angegeben worden wäre. Im allgemeinen aber hegt man grade in Bezug auf die Montanindustrie Besorgnisse wegen eines Conjuncturwechsels, die durch die anhaltend pessimistischen Auslassungen der amerikanischen Fachblätter über die Lage in den Vereinigten Staaten bestärkt werden. Wie oben erwähnt, gestaltete sich der Schluss, sowohl im allgemeinen,

wie speciell bei Montanpapieren wesentlich freundlicher, zum Teil auf bessere Auslandsmeldungen und eine ruhigere Auffassung der Gesamtlage, zum Teil infolge der Annahme der Flottenvorlage in der Commission. Dessen ungeachtet erscheint das ganze Courstableau fast durchgängig per Saldo niedriger, und auch die per Cassa gehandelten Industriepapiere verzeichnen gegen die letztgemeldeten Course meist Rückgänge. — O. W. —

### Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 5. März 1906.)

12h. M. 28 023. Verfahren zur Behandlung von Gasen, Dämpfen oder dergl. mit elektrischen, zwischen den Flügeln eines Ventilators stattfindenden Entladungen. — Frédéric de Mare, Brüssel; Vertr.: E. Hoffmann, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 22. 9. 04.

12l. B. 37 264. Verfahren zur Gewinnung von Kohlensäure aus Generatorgas unter Benutzung einer alkalischen Absorptionslösung. — Dr. E. A. Behrens und Joh. Behrens, Bremen, Richtweg 18. 25. 5. 04.

13a. C. 13 976. Heizrohr für Dampfkessel. — Arthur Mitchell Crossley, Glasgow, Schottland; Vertr.: J. Tenenbaum, Berlin, Neuenburgerstr. 24. 6. 10. 05.

— F. 17 758. Wasserröhren-Dampfkessel oder -Erhitzer. — Joseph Fox, Limbach i. S. 6. 7. 08.

14e. B. 36 233. Laufrad für Turbinen oder Verdichter. — Gaston de Bonnechose, Bourges, Frankreich; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 26. 1. 04.

20d. K. 30 688. Zusammendrückbares Schmierpolstergestell für geschlossene Arbuchsen; Zus. z. Pat. 161 417. — Herm. Klein, Kamen, Westf. 11. 11. 05.

20e. P. 17 361. Selbsttätige, durch Verschiebung eines Mittelpuffers einlegbare Hakenkupplung. — F. Pantelmann, Lehe i. H. 19. 6. 05.

21b. E. 9657. Elektrischer Sammler mit doppeltem, durch einen luftdicht abgedeckten Zwischenraum getrenntem Kasten für Unterseeboote. — Electric Boat Company, New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 8. 12. 03.

21d. K. 28 892. Schlagwettersicher gekapselter Elektromotor. — Edmund Koch, Barop i. Westf. 18. 11. 04.

21f. C. 18 717. Glühkörper für vorzugsweise mit Wechselstrom gespeiste, im Vacuum oder in indifferenten Gasen brennende elektrische Glühlampen. — Consortium für elektrochemische Industrie G. m. b. H., Nürnberg, und Dr. Walther Nernst, Berlin, Moltkestr. 1. 20. 6. 05.

— H. 32 667. Elektrischer Lichtbogen, von einem Glühstrumpf umgeben. — Adolfo Hess, Turin; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 22. 8. 04.

— R. 21 100. Anlassvorrichtung für elektrische Apparate nach Art der Cooper-Hewitt'schen Quecksilberdampflampe. — Max von Recklinghausen, New York; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 4. 5. 05.

— S. 20 878. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern für elektrisches Licht aus schwer schmelzbaren Metallen durch Ziehen oder Walzen. — Siemens & Halske-Act.-Ges., Berlin. 16. 8. 05.

— S. 21 533. Bogenlampenkohle. — Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg. 26. 8. 05.

23e. H. 34 186. Aufsaugungsmittel für das Schmieröl bei selbstschmierenden Lagern. — Fräulein Herminie Cornélie, Brüssel; Vertr.: Dr. Anton Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 21. 11. 04.

36e. K. 28 376. Regelungsvorrichtung für den Umlauf von Warmwasserheizungen, bestehend aus einer Membrane oder einem in einem Cylinder beweglichen Kolben, welcher durch den Druckunterschied der auf beiden Seiten befindlichen Flüssigkeit beeinflusst wird. — Ernst Körting, Hannover, Alleestr. 2. 18. 11. 04.

36d. D. 14 721. Lüftungsvorrichtung für Locomotivschuppen, bei welcher das Rauchabzugsrohr aus einer Anzahl fernrohrartig ineinander verschiebbarer Rohrteile besteht. — Paul Dickinson, Chicago; Vertr.: M. Löser, Pat.-Anwalt, Dresden. 21. 5. 04.

46a. W. 20 486. Viertactgasdampfmaschine. — Hermann Werner, Kiel, Düppelstr. 83. 9. 4. 03.

46e. Y. 250. Vorrichtung zum Mischen des Brennstoffes mit der Verbrennungsluft für Verbrennungskraftmaschinen. — David Benton Young, Calver, Indiana, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 18. 5. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Amerika vom 25. 5. 04 anerkannt.

46d. L. 17 979. Vorrichtung zur Erzeugung eines Gasdampf-gemisches zum Betriebe von Turbinen. — Charles Lemale, Alfort, Frankreich; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 8. 03.

— St. 8852. Gasturbine mit Unterdruck. — Pierre Rambal, Zürich; Vertr.: F. Meffert und Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 30. 4. 04.

47e. H. 35 692. Reibungskupplung. — A. Hérisson, Nîmes, Frankreich; Vertr.: Carl Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 7. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00 anerkannt.

— J. 8401. Verstärkungsplatte für Bremschuhe. — International Brakeshoe & Foundry Company, eingetr. Gesellschaft, New York; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 1. 5. 05.

— M. 28 601. Reibungskupplung. — Motorenfabrik Magnet G. m. b. H., Berlin-Weissensee. 21. 11. 05.

47d. B. 37 084. Gliedertreibriemen, bestehend aus auf ein Zugmittel aufgereihten Reibungsblöcken aus Lederscheiben. — James William Bayliss, Birmingham, England; Vertr.: Heinrich Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 2. 5. 04.

— B. 37 949. Treibriemen, der aus zwei oder mehreren in der Breitenrichtung durchgehenden Lederscheiben besteht. — Theodor Böhm, Hannover, Steinriede 4. 25. 8. 04.

47f. W. 23 914. Spannvorrichtung für Kolbenringe mit einer parallel zur Kolbenstange angeordneten Welle und einem auf dieser Welle befindlichen Excenter. — Karl Willner, Görlitz, Bahnhofstr. 23. 20. 5. 05.

47g. H. 32 878. Selbsttätiges Ventil für Kraft- und Arbeitsmaschinen. — Bernhard Hess, Strehla a. Elbe. 13. 2. 04.

47h. H. 35 066. Wendegetriebe. — Carl Andreas Viktor Hallgren, Stockholm; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 31. 8. 05.

— M. 28 095. Selbsttätiges Riemscheiben-Wendegetriebe. — Maschinenfabrik Moenus, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 28. 8. 05.

49b. Sch. 23 714. Profilleisenschere zum Zerschneiden von Doppel-T-, U- und ähnlichen Profilleisen mit von allen Seiten gegen das Profilleisen sich bewegenden Messern. — Robert Schlegelmilch und Actien-Maschinenfabrik „Kyffhäuserhütte“ vorm. Paul Reuss, Artern. 8. 10. 04.

63e. St. 9372. Federnder Radreifen mit auf einem freiliegenden Metallreifen gelagerten Laufreifen. — Richard Stone, Fernaldo, Wellington, England; Vertr.: Carl Pataky und Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 14. 2. 05.

65a. A. 11 496. Feuerung für Dampfkessel von Unterseebooten. — Act.-Ges. der Maschinenfabriken von Escher, Wyss & Co., Zürich; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 18. 11. 04.

— L. 19 810. Vorrichtung zum Schliessen von Schotttüren auf elektrischem Wege mittels eines an einer Centralstelle befindlichen Schalters. — The Long Arm System Company, Cleveland, Ohio, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M., und W. Dame, Berlin SW. 18. 9. 7. 04.

— M. 25 838. Vorrichtung zum Anzeigen des Wasserstandes in geschlossenen Räumen, z. B. auf Schiffen. — Charles May, Finsbury, London, England; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 23. 7. 04.

74a. L. 20 397. Einstellbarer Contact, welcher es ermöglicht, nach Belieben den Stromkreis eines Läutewerks beim Öffnen oder Schliessen einer Tür, eines Fensters oder dergl. auf längere oder kürzere Zeit zu schliessen, oder die Schliessung des Stromkreises ganz zu vermeiden. — Gustav Emil Hohe und Daniel Lutz, Frankenthal, Pfalz. 15. 12. 04.

— P. 17 801. Contactvorrichtung für elektrische Signalapparate. — Wendelin Pohl jr., Trautenau in Böhmen; Vertr.: Dr. B. Alexander Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 2. 6. 05.

— V. 5722. Langsam schlagende Glocke, bei welcher das Anschlagen der Glockenschale durch eine auf einer geneigten Laufbahn rollende Kugel bewirkt wird. — Bruno Vogel, Kalk. 19. 10. 04.

74e. B. 38 607. Verfahren zur Fernanzeige des Unterschiedes der Einstellungen zweier an verschiedenen Punkten befindlicher Zeigerinstrumente. — Erich Bowien, Charlottenburg, Weimarerstr. 11. 26. 11. 04.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 8. März 1906.)

4d. M. 26 706. Aus einem elektromagnetischen Unterbrecher bestehende Zündvorrichtung für Gasbrenner. — Multiplex Internationale Gaszünder Gesellschaft m. b. H., Berlin. 4. 1. 05.

**5b.** R. 21 868. Gesteinbohrmaschine mit durch eine gespannte Feder bewirkter Stossbewegung und elektromotorischem Antrieb. — Fritz Rosemann, Hermsdorf, Bez. Breslau. 11. 7. 05.

**12e.** Sch. 21 551. Vorrichtung zur Reinigung von Hochofengasen u. dgl. — Louis Schwarz & Co., Dortmund. 1. 2. 04.

**13a.** W. 24 418. Zweikammer-Wasserröhrenkessel mit zu dem unteren Teil der hinteren Wasserkammer führenden Rücklaufrohren. — Fa. E. Willmann, Dortmund. 5. 9. 05.

**13g.** L. 21 626. Dampferzeuger ohne Wasserraum. — Carl Lucke, Eilenburg. 9. 10. 05.

**20d.** W. 23 865. Einaxiges Drehgestell für Strassenbahnfahrzeuge. — Waggon- und Maschinenfabrik A. G. vorm. Busch, Bautzen. 6. 5. 05.

**20f.** B. 39 974. Als Ratsche zu handhabende, entkuppelbare Bremskurbel an Bremsspindeln von Eisenbahnfahrzeugen. — Marius Belmonto, Marseille; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 15. 5. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 8. 12. 04 anerkannt.

**20f.** K. 29 877. Pendelregler zum Anstellen von Luftbremsen nach Massgabe der Fahrgeschwindigkeit. — Knorr-Bremse G. m. b. H., Berlin-Boxhagen. 4. 7. 05.

— P. 15 757. Flüssigkeits-Gegendruckbremse für Eisenbahnfahrzeuge. — Ludwig Pfeiffer, München, Paul Heysestr. 16a. 18. 2. 04.

— P. 16 939. Flüssigkeitsgegendruckbremse für Eisenbahnfahrzeuge; Zus. z. Anm. P. 15 757. — Ludwig Pfeiffer, München, Paul Heysestr. 16a. 4. 7. 04.

**20L.** A. 12 809. Einrichtung zum Schmieren von elektrischen Bahnmotoren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 21. 8. 05.

— C. 13 952. Fahrzeug mit sich selbst regelnder elektrischer Kraftübertragung und mit einer Dynamo für constante Leistung. — Compagnie Parisienne des Voitures Electriques (Procédés Krieger), Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 28. 9. 05.

— H. 35 112. Vorrichtung zum selbsttätigen Herabziehen des entgleisten Stromabnehmers elektrischer Fahrzeuge. — James Hawley Limited und Daniel Richard Wallwork Hardman, Liverpool; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 5. 4. 05.

**21e.** F. 20 204. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von elektrisch leitenden Draht- und Rohrverbindungen. — Gustav Fulda, Fichtenau. 17. 5. 05.

— M. 27 599. Flüssigkeitswiderstand zum Anschluss von Kabeln, Motoren oder Generatoren an Hochspannungsnetze. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 27. 1. 05.

**21d.** A. 12 232. Reihenschlusscollectormotor mit unterteilter Ständerwicklung für Gleich- und Wechselstrombetrieb. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 10. 8. 04 anerkannt.

— B. 39 762. Anordnung der Commutierungsmagnete bei Gleichstrommaschinen. — Jakob Büchi, Basel; Vertr.: C. G. Gsell, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 15. 4. 05.

— L. 20 368. Polumschaltung sechs- oder mehrpoliger Wechselstrommotoren. — Frank Michael Lewis, Brighton, V. St. A.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 8. 12. 04.

— S. 20 897. Einrichtung zur Funkenvermeidung an Einphasen-Collectormotoren mit in Reihe zum Anker geschalteter Compensationswicklung. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 12. 12. 04.

— S. 21 100. Verfahren zur Verminderung der Belastungsschwankungen von Wechselstromerzeugern. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 29. 11. 04.

**21e.** A. 12 717. Elektrizitätszähler. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 5. 1. 06.

— C. 14 143. Elastische Aufhängung für Elektrizitätszähler auf Strassenbahnwagen u. dgl. — Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, Paris; Vertr.: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 4. 12. 05.

— G. 21 433. Magnetische Entlastungsvorrichtung für Messinstrumente mit senkrechter Drehaxe, insbesondere für Motorzähler. — Theodor Gruber, Lüdenscheid i. W. 2. 6. 05.

— G. 22 261. Magnetische Entlastungsvorrichtung für Messinstrumente mit senkrechter Drehaxe, insbesondere für Motorzähler. — Theodor Gruber, Lüdenscheid i. W. 24. 7. 05.

**21e.** H. 35 695. Einrichtung direct zeigender Widerstandsmesser für Fernanzeige. — Hartmann & Braun, Act.-Ges. Frankfurt a. M. 7. 7. 05.

— L. 21 406. Elektrischer Schalter mit Zeitmesser. — Alfred Lugin, Orient, Schweiz; Vertr.: G. Dedreux u. A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 10. 8. 05.

**21f.** B. 37 976. Elektrische Vacuumdampflampe. — Charles O. Bastian, London; Vertr.: Eustace W. Hopkins u. Karl Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 29. 8. 04.

— H. 32 155. Elektrische Bogenlampe mit nebeneinander angeordneten Elektroden. — Heinrich W. Hellmann, Berlin, Zinzendorfstrasse 7. 13. 1. 04.

— J. 8365. Vorrichtung zur Verhinderung des Auswechslens elektrischer Lampen, deren Sockel mit Schlitz versehen sind, vor Eintritt einer bestimmten herabgeminderten Leuchtkraft. — Ernst Jacobi, Darmstadt, Viktoriapl. 9. 10. 4. 05.

**24a.** F. 20 643. Ofen, bei dem die Verbrennungsgase in einer von der Feuerung unmittelbar beheizten und mit ihr durch Schlitz oder Öffnungen in Verbindung stehenden Nachverbrennungskammer nochmals verbrannt werden. — Heinrich Freise, Bochum, Dorstenerstrasse 213. 13. 9. 05.

— M. 27 870. Innenfeuerung mit Einschnürung der Rauchgase durch vor der Feuerbrücke eingebaute Formsteine. — Sigmund Meyer, Wartau a. Ammersee, Post Hersching. 20. 7. 05.

**24e.** B. 38 068. Sauggasgenerator zur Herstellung teerfreier Generatorgase, bei dem die abgesogenen Teergase durch ein Strahlgebläse, einen Ventilator o. dgl. zu ihrer Verbrennung in den Generator zurückgeführt werden. — Deutsche Baue-Gas-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 13. 9. 04.

**24i.** Sch. 22 430. Zugregler mit Flüssigkeitshemmwerk; Zus. z. Pat. 162 727. — Leopold Schick und Adolf Schaffer, Wien; Vertr.: Licht und Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 18. 7. 04.

**46a.** R. 21 425. Arbeitsverfahren und Ventil für Gaskraftmaschinen. — Richard Raupach, Maschinenfabrik Görlitz, G. m. b. H., Görlitz. 22. 7. 05.

**46b.** V. 5324. Verfahren zur Steigerung der Leistung von Viertactexplosionskraftmaschinen. — Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Nürnberg. 8. 12. 03.

**46c.** B. 40 087. Vergaser für leichte und schwere Kohlenwasserstoffe. — Jules Bertin, Montigny-le-Tilleul, Belg.; Vertr.: Paul Rückert, Pat.-Anw., Gera, Reuss. 23. 5. 05.

— F. 20 481. Vorrichtung zur Kühlhaltung des Treibmittels für Explosionskraftmaschinen. — Martin Fischer & Cie., Zürich; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin NW. 7. 2. 8. 05.

— H. 36 477. Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Emil Hykel, Stadt-Liebau, Mähren; Vertr.: Gustav Koch, Rechtsanw., Chemnitz, Innere Johannisstr. 2. 13. 11. 05.

**46d.** H. 34 015. Verfahren zur Erzeugung von Arbeit und Kälte. — Fa. C. G. Haubold jr., Chemnitz. 25. 10. 04.

**47c.** L. 20 557. Selbsttätige Bremse für sich drehende Maschinenteile. — Richard Henry Lewis, Riverdale, V. St. A.; Vertr.: Eustace W. Hopkins u. Karl Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 24. 1. 05.

**47d.** H. 34 977. Kettenriemen für Nutenscheiben bestehend aus schmälere Metall- und breitere Lederlachen. — Henry Harbord u. Tudor Thomas, Dockhead, Bermondsey, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 18. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 22. 3. 04 anerkannt.

**47e.** W. 23 074. Losscheibe mit Kreislaufschmierung. — Simon Willard Wardwell, Providence, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 2. 12. 04.

**47f.** W. 22 509. Kolbenliderung mittels in der Umfänge des Kolbens liegender Leisten, die auf kolbenartig wirkenden, unter der Wirkung des Treibmittels stehenden Druckbolzen selbsttätig abdichten. — Josef Wens, Düsseldorf. 16. 7. 04.

**49e.** K. 30 402. Steuerung für Lufthammer; Zus. z. Pat. 161 755. — Moritz Kroll, Pilsen, Böhmen; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 26. 9. 05.

**74e.** S. 21 346. Feuermeldeeinrichtung mit Sicherheitsschaltung. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 5. 7. 05.

— S. 21 348. Vereinigte Feuermelde- und Wächterkontroll-einrichtung; Zus. z. Pat. 161 139. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 7. 7. 05.

**87a.** W. 22 049. Schraubenschlüssel mit Schraubenverstellung, bei dem die feste Backe und der hohle, die Mutter für die verschiebbare Backe aufnehmende Handgriff unter Zwischenschaltung eines Kugellagers drehbar mit einander verbunden sind. — Gesellschaft zur Verwertung Wesselmanscher Erfindungen m. b. H., Tempelhof. 21. 3. 04.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Baueh, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Ein-sendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

Verlag von **BONNESS & HACHFELD, Potsdam.**

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 68 mm Breite 16 Pfg.  
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/3, und 1/4 etc. Seite nach Spezialtarif.

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Expedition: **Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.**

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: **R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.**

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an **R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4**, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Widerstände der Eisenbahnzüge, Georg Vogl, S. 121. — Eine Gefahr für Technik und Handel, S. 124. — Physikalische Rundschau: Vacuumgleichrichter von Wehnelt, S. 128. — Kleine Mitteilungen: Eine Sicherheits-Signalvorrichtung, S. 129; Flüssige Luft, S. 129. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 130; Vom Berliner Metallmarkt, S. 130; Börsenbericht, S. 130. — Patentanmeldungen, S. 131. — Briefkasten, S. 132.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 19. 3. 1906.

## Widerstände der Eisenbahnzüge.

Georg Vogl.

(Fortsetzung von S. 117.)

Wie ferner bereits angeführt, entsteht durch das Schlingeln der Wagen im Geleise eine gleitende Reibung und wird diese unregelmässige Bewegung der Wagen um so stärker, je grösser die Geschwindigkeit und je geringer die Belastung ist. Ferner wächst die durch den Uebergang über die Stösse bewirkte Vermehrung der Zugkraft mit der Belastung und mit dem Quadrate der Geschwindigkeit. Der Luftwiderstand hingegen ist von der Belastung vollständig unabhängig, aber abhängig von der Geschwindigkeit des Zuges. Abgesehen von der letztgenannten könnte man alle übrigen Widerstände darstellen durch die Formel:

$$W_h = (a + bv + cv^2) L,$$

worin

$W_h$  den Gesamtwiderstand der Wagen für eine horizontale gerade Strecke,  
 $v$  die Geschwindigkeit,  
 $L$  das Gewicht der Wagen,  
 $a, b$  und  $c$  constante, von  $v$  und  $L$  unabhängige Coefficienten bedeuten.

Da der Luftwiderstand nur annäherungsweise bestimmt werden kann, so empfiehlt es sich, der Einfachheit halber, denselben zu vernachlässigen und dafür die constanten Coefficienten entsprechend zu vergrössern. Ferner kann man die Formel für  $W_h$  noch weiter vereinfachen, dass man ihr die Form

$$W_h = (a + bv^2) L$$

gibt, so dass also alle von der Geschwindigkeit abhängigen Widerstände mit dem Quadrat derselben wachsen.

Auch in der Gestalt

$$W_h = (a + bv) L$$

oder

$$W_h = (a + bv^3) L$$

kommt diese Formel vor. Die letzte Formel ist nach den auf Bayerischen Staatsbahnen über die Widerstände der Eisenbahnfahrzeuge gemachten Versuchen aufgestellt. Für geringe Geschwindigkeitsänderungen kann man auch setzen

$$W_h = \frac{1}{m} L,$$

wobei  $1:m$  einen constanten, von der Geschwindigkeit und vom Gewicht  $L$  unabhängigen Coefficienten bezeichnet.

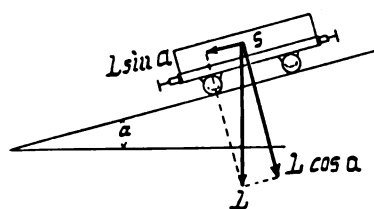


Fig. 1.

Die zur Ueberwindung der Schwerkraft auf Steigungen erforderliche Zugkraft ist diejenige, welche sich von allen hier vorkommenden Widerständen allein mit mathematischer Genauigkeit bestimmen lässt. Ist nämlich  $\alpha$  der Steigungswinkel einer schiefen Ebene, Fig. 1, und  $L$  das Wagengewicht, dann ist zu der Kraft, welche den Widerstand für die Bewegung eines Wagens auf gerader horizontaler Strecke überwindet, nur die Wirkung der Schwerkraft bei diesem Wagen auf der schiefen Ebene zu addieren. Zerlegt man das im Schwerpunkte  $S$  des Wagens wirksame Gewicht  $L$  rechtwinklig und parallel zur schiefen Ebene, und bezeichnet  $W_{st}$  den Gesamtwiderstand für die Bewegung auf der Steigung,  $W_g$  den Gesamtwiderstand für das Gefälle und  $1:m$  den mittleren Widerstandscoefficienten für eine gerade horizontale Strecke, so ist für die Aufwärtsbewegung

$$W_{st} = \frac{1}{m} L \cos \alpha + L \sin \alpha$$



und für die Fahrt auf dem Gefälle:

$$W_6 = \frac{1}{m} L \cos \alpha - L \sin \alpha,$$

oder allgemein:

$$W = \frac{1}{m} L \cos \alpha \pm L \sin \alpha,$$

wobei das positive Zeichen für die Bewegung auf der Steigung und das negative für das Gefälle gilt. Da der Winkel  $\alpha$  für Eisenbahnen meist sehr klein ist, so kann man ohne grossen Fehler  $\cos \alpha = 1$  setzen und statt  $\sin \alpha$  einschalten  $tg \alpha$ .

Es ist alsdann:

$$W = \frac{1}{m} L \pm L tg \alpha.$$

Setzt man nun noch  $tg \alpha = \frac{1}{n}$ , so ist:

$$W = \frac{1}{m} L \pm \frac{1}{n} L;$$

oder

$$W = L \left( \frac{1}{m} \pm \frac{1}{n} \right).$$

Auf einer Steigung bewege sich ein Zug und zwar einmal in der Richtung des Pfeiles a, Fig. 2 und ein anderes Mal in der Richtung des Pfeiles b.

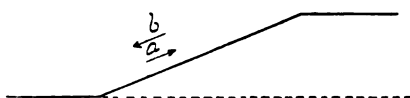


Fig. 2.

Es sei ferner:

- s die Länge der Steigung;
- $\frac{1}{n}$  das Steigungsverhältnis;
- $\frac{1}{m}$  der Widerstandscoefficient für gerade horizontale Strecken;
- $L_1$  das Zuggewicht auf der Steigung;
- $W_1$  der Widerstand auf der Steigung;
- $L_2$  das Zuggewicht auf dem Gefälle;
- $W_2$  den Widerstand auf dem Gefälle.

Als dann ist nach dem Vorigen die Widerstandsarbeit für den Weg s:

$$W_1 s = L_1 \left( \frac{1}{m} + \frac{1}{n} \right) s;$$

$$W_2 s = L_2 \left( \frac{1}{m} - \frac{1}{n} \right) s;$$

$$(W_1 + W_2) s = \frac{1}{m} (L_1 + L_2) s + \frac{1}{n} (L_1 - L_2) s.$$

Setzen wir nun  $L_1 = L_2 = L$ , d. h. die Zugbelastung für Steigung auf Gefälle gleich, dann ist:

$$(W_1 + W_2) s = \frac{2 L s}{m}.$$

Wenn ein Zug vom Gewichte L auf einer horizontalen Strecke von der Länge s bewegt wird, so ist die für den Weg s erforderliche Arbeit  $= \frac{Ls}{m}$  und für die Hin- und Rückfahrt

$$\frac{2 L s}{m},$$

sonach derselbe Wert, welcher vorhin für die Hin- und Rückfahrt auf der Steigung  $\frac{1}{n}$  gefunden wurde. Es ergibt sich hiermit, dass bei gleichem Zuggewicht für Hin- und Rückfahrt auf einer Steigung nicht mehr

Arbeit zum Bewegen des Zuges erfordert wird, als wenn der Zug sich auf der Horizontalen bewegt hätte. Diese Gleichung ist aber nur gültig für den Fall, dass

$$\frac{1}{n} \leq \frac{1}{m}$$

ist. Ist dagegen  $\frac{1}{n} > \frac{1}{m}$ , so muss beim Herabfahren auf dem Gefälle die Differenz

$$\left( \frac{1}{n} - \frac{1}{m} \right) L$$

durch Bremsen vernichtet werden, weil sonst der Zug eine beschleunigte Bewegung annehmen würde.

Diese Steigung

$$\frac{1}{n} \leq \frac{1}{m}$$

wird unschädliche Steigung genannt.

Kurze stärkere Steigungen pflegt man nicht als massgebend für die Dimensionen der Locomotive zu beachten, sondern man nimmt beim Befahren derartiger Steigungen die im Zuge vorhandene lebendige Kraft zu Hilfe, und kommt dann der Zug mit verminderter Geschwindigkeit am Ende der Steigung an. Man nennt derartige Steigungen Anlauf-Steigungen.

Es sei nun:

- L das Zuggewicht in kg,
- $\frac{1}{n}$  das Steigungsverhältnis,
- $\frac{1}{m}$  der mittlere Widerstandscoefficient,
- Z die Zugkraft der Locomotiven in kg,
- s die Länge der Steigung in m,
- $v_a$  die Anfangsgeschwindigkeit am Fusse der Steigung in m pro Secunde,
- $v_e$  die Geschwindigkeit am Ende der Steigung in m pro Secunde und
- g die Erdbacceleration.

Bei dem Hinauffahren auf der Steigung ist eine widerstehende Arbeit zu überwinden:

$$\frac{1}{m} L s + \frac{1}{n} L s,$$

hierzu wird die Arbeit disponibel gemacht:

$$Z s + \frac{1}{2} L (v_a^2 - v_e^2).$$

Diese widerstehenden und bewegenden Arbeiten müssen nun einander gleich sein oder:

$$Z s + \frac{1}{2} L (v_a^2 - v_e^2) = \frac{1}{m} L s + \frac{1}{n} L s;$$

hieraus ergeben sich folgende Werte:

$$s = \frac{\frac{1}{2} L (v_a^2 - v_e^2)}{L \left( \frac{1}{m} + \frac{1}{n} \right) - Z} \tag{1}$$

$$v_e = \sqrt{\frac{Z s - L s \left( \frac{1}{m} + \frac{1}{n} \right) + \frac{1}{2} L v_a^2}{\frac{1}{2} L}} \tag{2}$$

Wird  $v_e = 0$  gesetzt, dann ist:

$$v_a = \sqrt{\frac{2 g s \left[ L \left( \frac{1}{m} + \frac{1}{n} \right) - Z \right]}{L}} \tag{3}$$

Soll die Zugkraft auf der Steigung nicht vermehrt werden, so ist

$$Z = \frac{1}{m} L,$$

und es ergeben sich dann folgende drei Gleichungen:

$$s = \frac{n}{2g} (v_a^2 - v_0^2) \tag{1a}$$

$$v_0 = \sqrt{v_a^2 - 2g \frac{s}{n}} \tag{2a}$$

$$v_a = \sqrt{2g \frac{s}{n}} \tag{3a}$$

Setzt man

$$\frac{s}{n} = h,$$

so kann man (3a) auch schreiben:

$$v_a = \sqrt{2gh}.$$

In dem Vorstehenden ist nun angenommen, dass der Widerstand innerhalb gewisser Grenzen als Constant angesehen werde. Lassen wir diese Annahme fallen und setzen statt dessen den Widerstand

$$W = (a + bv^2) L,$$

so ergibt sich folgendes:

Bezeichnet  $p$  die Beschleunigung resp. Verzögerung des Zuges mit  $p$ , dann ist:

$$p = \frac{\text{beschleunigende Kraft}}{\text{beschleunigte Masse}},$$

oder:

$$p = \frac{Z - L(a + bv^2) - \frac{1}{n}L}{\frac{L}{g}}$$

nun ist

$$p = v \frac{dv}{ds},$$

wenn  $v$  die Geschwindigkeit des Zuges und  $s$  den zurückgelegten Weg darstellt, oder:

$$v \frac{dv}{ds} = \frac{Z - \frac{1}{n}L - L(a + bv^2)}{\frac{L}{g}}$$

$$ds = \frac{\frac{L}{g} v dv}{Z - \frac{1}{n}L - L(a + bv^2)}$$

ferner ist

$$p = \frac{dv}{dt}$$

Man hat darnach eine zweite Gleichung:

$$\frac{dv}{Z - L(a + bv^2) - \frac{1}{n}L} = \frac{g dt}{L}$$

Da die Gleichungen 1 bis 3 resp. 1a bis 3a genügend genaue Resultate ergeben, so soll hier von einer weiteren Entwicklung der vorstehenden Gleichungen abgesehen werden.

Wir haben nun den Curvenwiderstand zu betrachten. Bei der Bewegung der Eisenbahnfahrwerke in Curven kommt es darauf an, dass diese möglichst sicher und leicht durchlaufen werden. Wir haben daher:

1. den kleinsten Curvenradius zu ermitteln, bei dem ein Fuhrwerk unter Annahme einer bestimmten Spurerweiterung die Curve passieren kann;
2. denjenigen Radstand für eine bestimmte Curve zu ermitteln, für welchen die Sicherheit gegen Entgleisen am grössten ist; endlich
3. den Widerstand der Bewegung der Fahrzeuge in den Curven zu untersuchen und die günstigsten

hierbei in Betracht kommenden Verhältnisse festzustellen. — Diese letzte Anforderung ist hier näher zu erläutern.

Eine Axe mit zwei ungleichen Rädern, Fig. 3, rolle auf einer Ebene; die Bewegung wird dann um einen Punkt,  $c$ , geschehen, welcher da liegt, wo die verlängerte Axe der beiden Räder die Ebene trifft. Bezeichnen nun  $r_1$  und  $r_2$  die Radien oder Laufkreise der

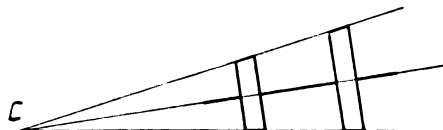


Fig. 3.

beiden Räder, sowie  $R_1$  und  $R_2$  die Entfernungen der Laufkreise von  $c$ , so findet die folgende Beziehung statt:

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

Ist daher diese Bedingung erfüllt, dann tritt ein Rollen — nicht ein Gleiten — beider Räder ein. Die Laufkreise der letzteren werden durch einen Kegelmantel eingeschlossen, dessen Spitze in  $c$  liegt und welcher Roll- oder Laufkegel genannt wird. Legt man zwei

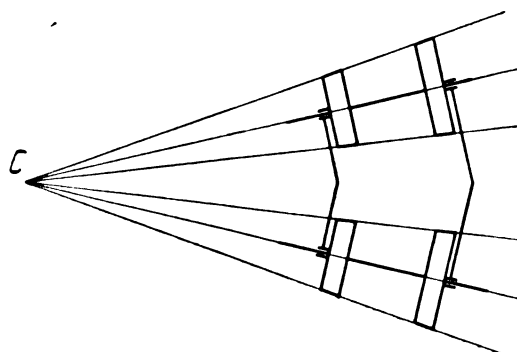


Fig. 4.

solcher Räderpaare auf eine Ebene, Fig. 4, und zwar so, dass beide Rollkegelspitzen im Punkte  $c$  liegen, so findet, wenn man dieselben durch ein Radgestell miteinander verbindet, bei der Bewegung auf einer Ebene dann ebenfalls nur Rollung und kein Gleiten statt. Die Differenz der Laufkreise der beiden Räder kann man auch dadurch erhalten, dass man Räder mit conischen Laufflächen anwendet, wie in Fig. 5. Diese Axe muss

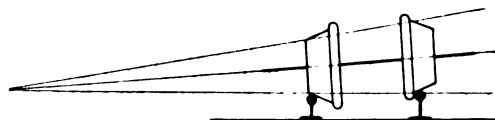


Fig. 5.

dann mit den Rädern auf den Schienen verschoben werden. Die Erfüllung der genannten Bedingungen, um beim Durchgange durch die Curven keine Gleitung zu erzeugen, ist bei den gewöhnlichen Eisenbahnwagen nicht möglich. Die Axen haben meist eine unveränderliche, feste, parallele Lage gegeneinander und sind die Kräfte nicht vorhanden, um die Axen so zu verschieben, dass sie auf richtigen Laufkreisen rollen. Bei der Bewegung der Eisenbahnfahrzeuge in den Curven ist zunächst noch zu berücksichtigen, dass die Laufflächen der Räder conisch sind. Ueber den Wert der conischen

Laufflächen gegenüber cylindrischen für die Befahrung von Curven sind die Ansichten verschieden.

In der untenstehend angeführten Untersuchung über Curvenwiderstände wird nachgewiesen, dass conische Laufflächen vorteilhafter sind als cylindrische. Der Spurkranz schliesst sich in Form eines Kegelmantelstückes, welche durch die Bewegung in den Curven bedingt ist, an die Laufflächen an, und wird der Uebergang in die letztere durch einen Kreisbogen hergestellt. Um beim Befahren der Curven mit grösserer Geschwindigkeit den Wirkungen der Centrifugalkraft entgegenzutreten, wird die äussere Schiene in den Curven höher gelegt als die innere. Das zulässige Mass der

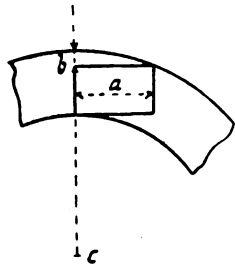


Fig. 6.

Ueberhöhung wird nicht überall gleich angenommen. Bei kleineren Radien wird eine Spurerweiterung angewendet, um ein gutes Einstellen der Fuhrwerke zu ermöglichen. Bei sechsräderigen Wagen macht man ausserdem die Mittelaxe verschiebbar, und bei Locomotiven dreht man die Flantschen der Mittelaxe, wenn dieselbe Trieb- oder Kuppelaxe ist, dünner.

Denken wir uns zunächst einen vierräderigen Wagen in eine Curve eintretend, so wird das äussere Rad der Vorderaxe bestrebt sein, in der geraden Linie fortzulaufen; hieran wird es aber durch die äussere

Schiene gehindert, und indem sich deshalb sein Spurkranz dieser Schiene nähert, wird durch den Widerstand der letzteren eine seitliche Verschiebung der Axe hervorgebracht. Die zweite Axe wird nicht, wie man früher annahm, sich mit dem inneren Rade der inneren Schiene nähern, sondern vielmehr stets das Bestreben haben, sich radial einzustellen, was zuerst von Wöhler nachgewiesen ist. Damit die Hinteraxe diese Stellung einnehmen kann, muss ein bestimmter Spielraum zwischen den Rädern vorhanden sein.

Es sei nun in Fig. 6 R der äussere Curvenradius, a der Radstand und b der Spielraum der Axen im Geleise, dann ist, wenn die Verlängerung der Hinteraxe durch den Mittelpunkt c der Curve geht:

$$b(2R - b) = a^2$$

oder

$$b = \frac{a^2}{2R}$$

annähernd.

$$\text{Ist } b < \frac{a^2}{2R},$$

dann müssen die Verlängerungen beider Axen den Mittelpunkt zwischen sich einschliessen. Ist

$$b > \frac{a^2}{2R},$$

dann wird die Stellung des Wagens durch andere Umstände bedingt. Theoretische Untersuchungen über den Widerstand der Eisenbahnfuhrwerke bei der Bewegung in den Curven\*) bieten grosse Schwierigkeiten und haben, obwohl dergleichen verschiedentlich angestellt worden sind, bis jetzt allgemeine brauchbare Resultate nicht ergeben.

\*) In einem später erscheinenden Aufsatz sollen eingehende Untersuchungen hierüber angestellt werden.

(Fortsetzung folgt.)

### Eine Gefahr für Technik und Handel.

Deutschlands Technik und Handel haben sich in den letzten hundert Jahren auf den Gebieten, die in dieser Zeitschrift gepflegt werden, so gewaltig entwickelt, dass Deutschland aus einem Industrieland untergeordneten Ranges sich in ein solches ersten Ranges umgestaltet hat. Speciell die Technik als Gegenstand der Production und der Export hat bei uns derartige Dimensionen angenommen, dass der englische Handel teilweise recht schwungvoll mit dem verhassten deutschen Fabrikat betrieben wird. Die grösste Anerkennung aber, die unserer Entwicklung und der durch sie zum Ausdruck gelangenden Lebenskraft gezollt werden kann, ist die Tatsache, dass auf englischem Boden der Gedanke immer mehr Raum gewinnt, durch einen Krieg Deutschlands Industrie und Aussenhandel auf Jahrzehnte hinaus schwer zu schädigen.

Das ist eins, das dem unbefangenen Beschauer im Leben des deutschen Volkes des 19. Jahrhunderts auffallen muss.

Selbst der fanatische Chauvinist wird aus dieser Entwicklung dem deutschen Volke kaum einen Vorwurf machen können.

Eine zweite Eigentümlichkeit des deutschen Volkes ist die gediegene sprachliche Bildung gewesen, die bis in die achtziger Jahre des 19. Jahrhunderts hinein fast jeder Deutsche genoss. Ausgenommen sind nur verhältnismässig geringe Mengen Deutscher, die eine Dorfschule oder Gemeindegemeinschaft einer armen Gemeinde besucht hatten. Wenn ich hier von sprachlicher Bildung spreche und dabei nicht sämtliche einstigen Gemeindegemeinschaften ausnehme, so geschieht dies aus einem guten

Grunde: denn bis in die achtziger Jahre des 19. Jahrhunderts hinein erhielt auch der Gemeindegemeinschaftler — ohne dass es dem Lehrenden und Lernenden bewusst wurde — eine gute sprachliche Grundlage. Diese Grundlage besteht in der Tatsache, dass die deutsche Sprache eine Mischsprache ist, die höchstens zur Hälfte aus reindeutschen Bestandteilen gebildet ist. Die andere Hälfte ist fremdsprachlichen Ursprungs: romanisch, griechisch und slavisch. Diese haben wesentlich zur Bereicherung der deutschen Sprache beigetragen. Durch diese gute sprachliche Bildung, die das deutsche Volk seit längerer Zeit genossen hatte und die in den Lehrern und Erziehern der Nation, nämlich den Gelehrten, Industriellen, Grosskaufleuten u. s. w., naturgemäss eine noch bessere Grundlage erhalten hatte, blieben die Einschüsse fremden Blutes in der deutschen Sprache längere Zeit als solche erkenntlich, als dies bei Völkern von geringerer sprachlicher Schulbildung (England und Amerika) der Fall ist. Mit anderen Worten: während andere Völker diejenigen Wörter, die in ihren Sprachgebrauch überspringen, mehr oder minder verstümmelten, erhielten sie sich in der deutschen Sprache verhältnismässig unverändert. Ganz besonders gilt dies von der Orthographie der Fremdwörter, die durchweg ihrem Ursprung entsprechend geschrieben wurden. Dabei wurde naturgemäss die Aussprache teilweise erheblich verändert, weil die deutsche Zunge nicht in der Lage ist, Laute fremder Völker genau richtig wiederzugeben. Dies gilt natürlich auch von den Fremdwörtern, die andere Völker aufgenommen haben; auch sie sprechen diese Wörter so, wie es ihnen leicht und bequem ist, und so,

wie sie die in diesen Wörtern vorkommenden Schriftzeichen bei ihren eigenen sprachlichen Ausdrücken in Laute umsetzen. Es sei nur ein Beispiel erwähnt: Nation. Der Deutsche spricht Nazjon oder Nazchon. Der Franzose sagt Nahssjong. Der Engländer sagt Nehschn. Ich habe hier versucht, die Aussprache so genau wie möglich durch unsere Typen zu kennzeichnen, was allerdings bei dem französischen Nasallaut unmöglich ist.

Aehnlich wie es mit der Lautsprache war, ist es auch mit der Schriftsprache gewesen. Die Neubildungen an Schriftzeichen, die auf deutschem Boden gewachsen sind, sind verhältnismässig gering. Ausser ä ö ü kommt eigentlich nur noch sch in Frage. Aber auch diese sind ja in letzter Linie nicht deutschen Ursprungs, denn reindeutsch waren die längst verloren gegangenen Runen. Die heutige Schrift haben die Bewohner des heutigen Deutschlands erst von ihren westlichen romanischen Nachbarn gelernt. Die heutigen speziell deutschen Typen sind nichts weiter als eine unter den Carolingern aufgekommene, teils beabsichtigte, teils unbeabsichtigte Verschnörkelung alter lateinischer Schriftzeichen. Dazu kommt noch die Aufnahme zweier reingriechischer Buchstaben k und z. Verteidiger unserer neuesten nationalistischen Orthographie werden behaupten, dass das k bereits im Lateinischen, besonders des späten Altertums, zu finden ist. In der Sprache z. Z. Ciceros ist es ein fremder Bestandteil gewesen. In dem bekannten Wörterbuch von Georges nimmt unter latein-deutsch das k ganze zwei Zeilen ein. Trotzdem der K-Laut in der römischen Sprache allgemein üblich war, nimmt man doch beispielsweise an, dass der oben genannte römische Rechtsanwalt seinen Namen Kikerro sprach. Das z existierte überhaupt nicht im Lateinischen, ausgenommen einige wenige in der Sprache des alten Rom übliche Fremdwörter griechischen Ursprungs. Hätte es im alten Rom einen lateinischen Sprachverein gegeben, nach Art unseres allgemeinen deutschen Sprachvereins, dann würde in der ganzen Literatur dieses Vereins kein einziges z zu finden gewesen sein. Wir haben also von unseren Lehrmeistern, den Romanen, den grössten Teil unserer Schriftzeichen übernommen. Wir haben im Vergleich zu dem gewaltigen Ausbau der deutschen Wortsprache nur sehr wenig neue Schriftzeichen gebildet. Dagegen haben wir aus dem uns fern liegenden Griechischen einen im Vergleich zur Bereicherung unserer deutschen Sprache aus diesem Stamm in früheren Jahrhunderten bereits sehr grossen Zuwachs von zwei Schriftzeichen erfahren.

Es liegt eine gewisse Ironie in dieser Tatsache, wenn man an den modernen deutschen Nationalismus denkt, dessen markantester Ausdruck die allerneueste Orthographie ist. Diese will das uns, unserer ganzen sprachlichen Entwicklung nach näherliegende romanische c durch die uns ferner liegenden Buchstaben k und z ersetzen. Mit anderen Worten, um das Nationalbewusstsein des deutschen Volkes zu heben, soll das uns Verwandte durch das Fremde ersetzt werden. Eine merkwürdige Logik.

Hand in Hand mit dieser Bewegung geht eine zweite, die Verdeutschungssucht.

Angeblich richtet sich „der Kampf gegen die Fremdwörter“ nur gegen die überflüssigen Fremdwörter, die aus Ziererei und Renommiersucht in die deutsche Sprache hineingekommen sind. Entbehrlich gilt den Verfechtern dieser Verdeutschungssucht aber jedes einzelne Wort, dem man den fremdländischen Ursprung noch einigermaßen anmerkt oder dem man nachweisen kann, dass es in den letzten 2–300 Jahren in die deutsche Sprache hineingekommen ist. Dabei ist es in dieser Richtung ganz gleichgültig, ob das betreffende Wort zum Ge-

meingut des deutschen Volkes geworden ist oder ob es als ein notwendiges Mittel zur internationalen Verständigung nicht nur eine Daseinsberechtigung genießt, sondern sogar zwingend notwendig ist. Davon haben allerdings die Verfechter der Verdeutschungen in den seltensten Fällen eine Ahnung. Dazwischen steht eine Gruppe, die zwar anerkennt, dass internationale Fachausdrücke als solche erhalten bleiben müssten. Aber sie erkennen als Fachausdruck nur das an, was in ihrem Specialberuf als Fachausdruck vorkommt. Der Gelehrte, der nur an seinem Schreibtisch oder in seinem Laboratorium der Wissenschaft lebt, ohne für die Industrie zu arbeiten, vergisst, sobald er dieser Gruppe angehört, dass Fabricieren das Fach des Fabrikanten und des Fabrikarbeiters ist. Er übersieht den Unterschied, der zwischen einem Fabrikat, das in grossen Mengen in einer Fabrik fabriciert worden ist, und einem einzelnen Gegenstand (die Verdeutschung von Fabrikat ist „Erzeugnis“), den ein Handwerker in seiner Werkstatt herstellt. Dem eingefleischten Verdeutscher mag der scheinbare Reichtum mit Stolz erfüllen, wer darin liest, dass drei verschiedene Wortstämme in den Verdeutschungen einen einzelnen Stamm im Fremdwort ersetzen, wie folgende kleine Gegenüberstellung zeigt:

Fabrik	Werkstätte
fabricieren	herstellen
Fabrikate	Erzeugnisse.

Die Logik der Sprache ist bei diesen Kunstproducten vollständig verloren gegangen. Wären sie der Logik folgend natürlich gebildet, dann würde es heissen „in Werkstätten werden Werke gewirkt“. Diese sprachliche Logik kann aber nicht mehr zur Geltung kommen, weil die drei Wörter sich derartig weit von einander entfernt haben, dass der Satz selber mit dem heutigen Sinn der einzelnen Wörter einen Unsinn ergibt. Werkstätte, herstellen und Erzeugnis haben einen ganz anderen Sinn als Fabrik, fabricieren und Fabrikat und als wirken und Werk. Es sind also wieder mehrere Begriffe der deutschen Sprache durch dieselben Wörter bezeichnet. Die Verdeutschungen haben, wie man aus diesem Beispiel ersieht, eine positive Verarmung der deutschen Sprache zur Folge\*).

Gewöhnlich wird seitens der deutschen Nationalisten demjenigen, der seine Muttersprache so spricht, wie er sie gelernt hat, der Vorwurf gemacht, dass er aus Liebedienerei gegen alles Fremde oder aus Renommiersucht mit dem Fremden diese Wörter fremdsprachlichen Ursprungs gebraucht. Es gehört in der heutigen Zeit tatsächlich eine weit grössere Dosis Nationalstolz und Liebe zum deutschen Volke dazu, die deutsche Sprache so zu sprechen, wie sie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts lebte, als wenn man peinlichst sich bemüht, jedes fremde — oder Lehnwort zu vermeiden; denn Verdeutschungssucht und das Aufspüren angeblicher Fremdwörter ist ja heute letzte Neuheit der Mode.

Sehr gründlich können sich aber die deutschen Nationalisten die Sache nie überlegt haben, denn sonst müsste ihnen doch eigentlich eine Ahnung aufgedämmert sein, dass vielleicht ein directer Zusammenhang zwischen dem nicht zu verleugnenden Aufschwung unseres Exportes und der angeblichen Fremdwörtersucht besteht. Diese Nationalisten müssten doch eigentlich stutzig werden, wenn sie sehen, dass dieses so „alberne“ deutsche Volk seine Concurrenten auf dem Weltmarkt einen nach dem anderen überflügelt, während doch

\*) Der Unterschied zwischen Fabrikat und Erzeugnis wird am besten klar, wenn man eine Zeitschrift in die Hand nimmt. Das einzelne Exemplar derselben ist wohl ein Fabrikat, weil es in vielen Tausenden hergestellt wird. Jeder einzelne Aufsatz darin aber ist ein geistiges „Erzeugnis“.

diese überflügeln Concurrenten eine so grosse „Lebenskraft“ und so stark ausgeprägtes Nationalbewusstsein besitzen, dass sie angeblich jedes für sie unvermeidliche Fremdwort sehr bald verdauen, d. h. seinen fremdländischen Ursprung unkenntlich machen. Zweifels- ohne besteht zwischen dem angefeindeten Gebrauch der Fremdwörter im Deutschen und dem Aufschwung seiner Industrie und seines Handels eine wechselseitige Beziehung. Der Exporteur, der alles Erdenkliche aus Deutschland exportiert, müsste bei reinnationalen Ausdrücken mindestens 20—30000 Vokabeln aus fast sämtlichen Gebieten deutschen Gewerfleisses kennen. Der Maschinentechniker, der die Arbeiten von Autoren fremder Zunge für seine Constructionen verwerten will, muss mindestens 2—3000 Fachausdrücke seines engumgrenzten Specialgebietes kennen. Will er aber nun beispielsweise französische und englische Arbeiten, wie erwähnt, lesen, dann steigt diese Zahl auf das Doppelte bis nahezu Dreifache. Dadurch, dass nationalistische Fachausdrücke die Lection fremdsprachlicher Arbeiten erschweren, verhindern sie im mehr oder minder ausgesprochenen Maasse die Vervollkommnung der deutschen Fabrikate.

Viele Techniker, die diese Zeilen lesen, werden dem entgegenhalten, dass sie in ihrem Specialgebiet nur reinationale Ausdrücke haben, dass man deswegen sehr wohl die Fremdwörter ausmerzen könnte, ohne Schaden für die Technik. Das trifft aber nur für bestimmte Gebiete der Technik zu. Bei einigen grossen Gebieten, die teils als Technik, teils sogar als Wissenschaft überhaupt in den letzten hundert Jahren entstanden sind, ist dieser Einwand nicht stichhaltig. Es sind dies die Elektrotechnik und die Chemie. Für beide wurde in der Zeit ihrer Begründung als Wissenschaft, wie ich in dieser Zeitschrift schon mehrmals ausführte, eine internationale Nomenclatur aufgestellt. Das gleiche gilt für weite Gebiete der Physik. Deshalb sind auch die ursprünglich reinphysikalischen Ausdrücke Vacuum, Expansion, condensieren zu internationalen Fachausdrücken des Dampfmaschinenbaues geworden. Denn diese Begriffe entstammen der reinwissenschaftlichen Arbeit. Die Wissenschaft muss zu ihrem schnellen Fortschreiten die Arbeiten fremder Sprachen mit verarbeiten. Dagegen sind fast sämtliche reinmechanischen Teile an der Dampfmaschine von Handwerkern konstruiert worden. Diese constructive Tätigkeit hat grösstenteils nicht einmal an einem Zeichentisch stattgefunden, sondern unmittelbar am Schraubstock. Im Dampfkesselbau finden wir dasselbe jedoch im noch höheren Maasse; denn Verdampfungsapparate (deren erster und primitivster der Kochtopf ist) sind erheblich älter als Dampfmaschinen.

Die am weitesten ausgebaute internationale Nomenclatur hat die Chemie. Die reinationalen Ausdrücke sind von einer so verschwindenden Minderzahl, dass sie kaum in  $\frac{1}{1000}$  der internationalen Wörter auszudrücken sind. Die Folge dieser grossen Internationalität ist die, dass alle Culturvölker in gleicher Weise am Ausbau der chemischen Wissenschaft und Industrie teilnehmen. Ja noch mehr, derselbe beabsichtigte Zweck wird in allen Ländern chemischer Industrie auf demselben Wege erreicht, soweit nicht Patente auf bestimmte Verfahren dies verbieten. Selbstverständlich sind hier nicht bestimmte chemische Reactionen gemeint, die einzig und allein zu dem gewünschten Ziel führen, sondern diejenigen Errungenschaften der organischen Chemie, die dasselbe Ziel auf einer grossen Anzahl von verschiedenen Wegen erreichen lassen. Die grosse Leichtigkeit des internationalen geistigen Verkehrs hat zur Folge gehabt, dass fast sämtliche Länder das günstigste Verfahren benutzen.

Eine der neuesten Industrien ist die Elektrochemie,

die vorwiegend auf heissem Wege arbeitet, ich erinnere nur an Calciumcarbid. Diese Wissenschaft und Technik bildet das Bindeglied zur Elektrotechnik. Auch bei ihr war ursprünglich ein grosser Teil der Fachausdrücke international. Erst später, als Mechaniker und Maschinenbauer den weiteren Ausbau der elektrischen Lampen und Maschinen in die Hand nahmen, bürgerten sich reinationale Fachausdrücke mehr und mehr ein, bis schliesslich die herrschende Verdeutschungssucht anfangs einen grossen Teil der internationalen Ausdrücke zu verdrängen. Leider huldigen auch dieser unsere Behörden sehr stark, z. B. die Reichspost und die P. T. R. Ganz überflüssiger Weise werden für unsere internationalen Ausdrücke deutsche Fachausdrücke gesetzt, die in den meisten Fällen auch dem Laien kein Verständnis für den damit bezeichneten Gegenstand geben.

Mit der Elektrotechnik nahe verwandt ist heute der Dampfmaschinenbau, der in seinen physikalischen Vorgängen ursprünglich auch sehr viele internationale Ausdrücke gebraucht hatte. In der mechanischen Formgebung aber verwendet er fast ausschliesslich in allen Ländern nationale Ausdrücke. Diese charakterisieren sich schon am besten in den Namen: Dampfmaschine, machine à vapeur steam engine. Da nun aber an einer Dampfmaschine reinmechanische Teile erheblich grösser als an einer elektrischen Maschine ihrer Zahl nach sind, so finden wir auch bei der Dampfmaschine die nationalen Fachausdrücke im höheren Maasse als die internationalen.

Von der Dampfmaschine kommen wir zum Dampfkessel. Wie bereits bemerkt, ist dieser Apparat in primitiver Form als vielleicht unbeabsichtigter Dampferzeuger älter als die Wissenschaft. Die Folge davon ist, dass bei ihm internationale Ausdrücke verhältnismässig wenig vorkommen. Dagegen sind die Ausdrücke, die aus der Laiensprache für alltägliche Gegenstände in den Dampfkesselbau und die Dampfkesselanlage hineingekommen sind, ziemlich zahlreich. Rost, Schornsteine u. s. w. gab es schon früher. Die sprachliche Folge ist die, dass im Dampfkesselbau die reinationalen Ausdrücke ganz erheblich überwiegen.

Uns interessieren vorwiegend die Maschinen; deshalb seien Chemie und Elektrochemie ausgeschaltet.

Ich sagte schon weiter oben, dass möglichst viel internationale Ausdrücke erforderlich seien, um fremdsprachliche Arbeiten leicht und schnell geistig verdauen zu können, dass man die darin niedergelegten Gedanken für unsere deutsche Industrie nutzbar machen kann. Wohl gemerkt, ich beurteile die Frage der internationalen Fachausdrücke vom krass egoistischen Standpunkt als Deutscher; denn Französisch und Englisch ähneln sich in der Schriftsprache so bedeutend mehr als beide Sprachen dem Deutschen, dass Franzosen und Engländer sich leichter bei nationalen Ausdrücken untereinander verständigen können, als wir Deutsche bei nationalen Fachausdrücken jene Arbeiten lesen können. Es ist nun von diesem Standpunkte aus von Interesse, wie leicht kann der Deutsche ohne besondere Sprachstudien französische und englische Arbeiten verschiedener Wissensgebiete lesen. Man kann einen fremdsprachlichen Aufsatz offenbar um so leichter lesen, je mehr darin enthaltene Vokabeln einem bekannt sind. Jeder Aufsatz enthält eine gewisse Anzahl von Artikeln, Präpositionen u. s. w., die durch ihre ständige Wiederkehr schliesslich auch dem nicht in der Sprache sehr Bewanderten dauernd so haften bleiben, dass er ihretwegen nicht mehr ein Lexikon zu Rate zu ziehen braucht. Sodann kommen als Wichtigstes die Hauptwörter, während zum Verständnis einer Maschinen-Construction die Zeitwörter und Eigenschaftswörter von geringerer Bedeutung sind. Bei letzteren ist es ausserdem schwer, eine Grenze zwischen den Wörtern zu ziehen, die auch dem wenig in einer Sprache Bewan-

dernten allmählich in Fleisch und Blut übergehen, und denen, die ihm nur so selten begegnen, dass sie sich seinem Gedächtnis nicht einprägen. Die Quintessenz einer Maschinen-Beschreibung beispielsweise lässt sich in Tabellen zusammenstellen, wie sie diese Zeitschrift als erste für Dynamomaschinen brachte. Eine solche Tabelle finden wir auch in No. 10 dieses Jahrganges, Seite 101, für eine Locomotive. Desgleichen finden wir für eine Dynamo eine solche Tabelle in „L'Eclairage Electrique“ 25. November 1905, Seite 287. Solche tabellarische Zusammenstellungen der Hauptabmessungen sind in den Fabriken ja vollständig üblich, deshalb habe ich aus beiden Tabellen die gleiche Anzahl aufeinanderfolgender Wörter nach den drei Classen 1. internationale, 2. nationale Ausdrücke ohne Artikel und dergl. mehr und 3. Artikel etc. Maasse, Zahlen u. s. w. sind nicht mitgezählt. Die Tabelle über Locomotive und Kessel umfasst insgesamt 126 resp. 117 Wörter. Die Tabelle über die Dynamo umfasst erheblich mehr, deswegen wurden nur die Wörter von Seite 287 und die beiden ersten Zeilen von Seite 288 mitgezählt. Wir haben also annähernd die gleiche Zahl von Wörtern für den Kessel der Locomotive, den motorischen Teilen derselben und einer Gleichstrom-Dynamo. Das Resultat der Auszählung zeigt folgende Tabelle:

	Gesamtzahl der Wörter	Internationale Wörter	Nationale Wörter ohne Artikel etc.	Nur Artikel etc.
Locomotivkessel	126	5	78	43
motorischer Teil	117	21	64	32
Gleichstromdynamo	125	37	47	41

Wir sehen, wie ganz erheblich der Dynamobau an internationalen Ausdrücken die anderen überwiegt. Wer aber die Tabelle auf Seite 101 dieser Zeitschrift im motorischen Teil durchsieht, der wird finden, dass die grösste Mehrzahl der beim Dampfmaschinenbau gebrauchten Fachausdrücke (Rahmen, Pleuelstange, Kreuzkopf etc.) in ihr nicht enthalten ist. Diese sind aber vorwiegend nationaler Art, so dass tatsächlich das Verhältnis beim Dampfmaschinenbau ungünstiger als in dieser und in folgenden Tabellen angegeben ist. Es seien noch die procentuellen Werte gegeben:

	Gesamtzahl der Wörter	Internationale Wörter	Nationale Wörter ohne Artikel etc.	Nur Artikel etc.
Locomotivkessel	100 %	4	62	34
motorischer Teil	100 „	18	27,3	54,7
Gleichstromdynamo	100 „	29,6	37,6	32,8

Artikel etc. können wir als dem Leser bekannt annehmen. Die anderen Wörter wird er bei nicht sehr grosser Sprachkenntnis meistens im Lexikon nachschlagen müssen. Für die Beurteilung der Schwierigkeit beim Lesen kommt also das Verhältnis der nationalen zu den internationalen Ausdrücken vorwiegend in Frage. Dies giebt folgende kleine Tabelle:

	Gesamtzahl der Wörter	Internationale Wörter	Nationale Wörter	Verhältnis der nationalen zu d. internationalen
Locomotivkessel	100 %	6	94	15,7
motorischer Teil	100 „	24,7	75,3	3,05
Gleichstromdynamo	100 „	44	56	1,27

Nehmen wir die Häufigkeit, mit der beim Lesen eines fremdsprachlichen Aufsatzes über unsere Dynamo das Lexikon zu Rate gezogen werden muss, als eine Einheit an, dann muss der Betreffende — gleich geringe Sprachkenntnis bei allen drei Gebieten der Technik vorausgesetzt — beim Lesen der Tabelle über den motorischen Teil der Locomotive  $3,05/1,27 = 2,4$  mal so oft das Lexikon zu Rate ziehen. Für den kesseltechnischen Teil sogar 12,4 mal! Demzufolge wird ein Dampfmaschinenbauer einen fremdsprachlichen Auf-

satz leichter lesen als ein Dampfkesselbauer. Er wird sich aber schwerer zum Lesen eines fremdsprachlichen Aufsatzes entschliessen als ein Elektrotechniker, der weniger denn die Hälfte der Zeit mit dem Nachschlagen in einem Lexikon verliert wie der Dampfmaschinenbauer. Den Erfolg dieser Erleichterung fremdsprachlicher Lectüre für die Elektrotechniker sieht man klar und deutlich an dem gewaltigen Aufschwunge, den diese Industrie genommen hat. Deutsche Elektrotechnik ist im Begriff, auf ihrem Gebiet den Markt der Erde zu beherrschen. Vom deutschen Dampfmaschinenbau kann man dies leider nicht sagen, dem ausländischen Käufer fehlt dank der nationalen Ausdrücke das Verständnis für die Vorzüge deutscher Constructionen, er sieht nur die Mängel, die die complicierteren Ventilsteuerungen besitzen könnten.

Man sollte nun meinen, dass durch dieses Erkenntnis auch die deutschen Dampfmaschinenbauer, an der Spitze der „Verein deutscher Ingenieure“, danach streben würden, möglichst viel internationale Fachausdrücke zu bilden. Dem ist aber nicht so. Nicht nur, dass der Verein deutscher Ingenieure in seiner Vereinszeitschrift bereits vor Jahren begonnen hatte, die internationalen elektrotechnischen termini technici teilweise durch sogenannte Verdeutschungen zu ersetzen, hat er auch in neuerer Zeit einige unzumutbare und hervorragend unschöne Verdeutschungen der betreffenden Ministerien in ihren Verordnungen ohne geringsten Widerspruch acceptiert. Ich erinnere hier nur an die geradezu typische Verdeutschung Wertziffer für Coefficient, die in einem Entwurf einer neuen Dampfkesselordnung dem Verein zur Beschlussfassung vorgelegt worden ist. Hand in Hand hiermit geht die Benutzung der neuesten Orthographie.

Während andere Völker, die zu ungebildet sind, um ein Fremdwort entsprechend seinem Ursprung zu schreiben, dasselbe ihrem Sprachschatz allmählich einverleiben, indem sie bei richtiger Aussprache es in ihrer nationalen Orthographie schreiben oder wenn sie im grossen und ganzen zu ungebildet sind, um es richtig aussprechen zu können, es so aussprechen, wie dieselben Zeichen ihrer eigenen Schriftsprache klingen, hat man in Deutschland angefangen, die Fremdwörter zu verdeutschern. Das Verfahren ähnelt vollständig dem, das von Ungarn und Czechen usw. den deutschen Städten und Strassennamen gegenüber in ihren gemischtsprachlichen Provinzen geübt wird. Auch in Deutschland muss die Sprache für politische Betriebe des Nationalismus herhalten. Ganz gleich, ob wir davon Vorteil haben oder nicht. Aber die Arbeitskraft und die Einsicht von Technik und Wissenschaft ist im grossen und ganzen doch zu gross, als dass sie sich durch derartige Quertreibereien von den für sie allein erspriesslichen Wegen abbringen liessen. Infolgedessen tauchen permanent neue Wortbildungen auf, die den toten Sprachen entnommen sind. Das muss sogar jemand zugeben, der resigniert zu der Einsicht gelangt ist, dass der Kampf gegen die Fremdwörter ein nutzloser ist\*). Dieser sogenannte Verfechter eines deutschen Nationalismus giebt unumwunden zu, dass die durch die „sehr dankenswerte“ Tätigkeit des allgemeinen deutschen Sprachvereins auf die schwarze Liste gesetzten Fremdwörter bedeutend geringer sind, als die jährlich auftauchenden Neubildungen. Da er sie aber ebenso hasst wie die anderen Nationalisten, so schlägt er vor, dass man sie ihrer fremdländischen Schreibweise entkleiden und so schreiben soll, wie man sie im Deutschen spricht. Der Betreffende ist nicht etwa ein einzelner, über dessen merkwürdige Orthographieideen man zur Tagesordnung übergehen könnte. Die

\*) Die volkstümliche Behandlung der Fremdwörter von einem deutschen Erzieher.

Zahl derer, die für „fonetische“ Schreibweise schwärmen, ist nicht unerheblich, und da gerade diejenigen, die die sonderbarsten Ideen haben, sie am lautesten in die Welt hinausposaunen und da weiter unsere Regierungen, die infolge ungünstiger politischer Constellation ausländischen Unverfrorenheiten nicht kräftig genug gegenüber treten können, den Nationalstolz des deutschen Volkes irgendwie befriedigen müssen, so werfen sie dem unwissenden Volk zum Trost die Wörter nicht reingermanischen Ursprungs als Brocken vor die Zähne. Tatsächlich fördern unsere Regierungen die Ausmerzungen der Fremdwörter und die neueste Orthographie vorwiegend deshalb, um das Nationalbewusstsein des deutschen Volkes zu heben. Die Stiefkinder unserer deutschen Politik, Handel und Industrie, können ja auch hierbei, wie bei den Handelsverträgen, die Kosten tragen. Wir müssen also fürchten, dass seitens unserer deutschen Regierungen auf dem Wege zur phonetischen Schreibweise weiter fortgeschritten wird. Derjenige, der am consequentesten diese Richtung vertritt, ist der bekannte gustaf nagel. Ganz soweit geht ja der Verfasser des erwähnten Buches nicht, dafür schreibt er aber Biljet so: „biljet“ und Nation so: „Nazion“. Letzteres ist ja nicht einmal richtig so geschrieben, wie man es spricht. Denn man sagt nicht Nazi-on, sondern Na-zjon. Zu

(Fortsetzung folgt.)

derselben Richtung gehört auch die von unsfrühererwähnte Forderung, das griechische ph als f und th als t zu schreiben, die merkwürdigerweise von einem Chemiker ausging. Wir haben also schon eine ganze Reihe von Zeichen in Fremdwörtern, die nach dem Wunsche der Phonetiker ganz erheblich anders als in der Sprache des Ursprungslandes geschrieben werden sollen. Dazu gehört erstensmal der Ersatz des c durch k, z und ss resp. sz, des ll durch lj, des ti durch zj, des eur in ör, des ail in alch oder alj, des x in chs und ph in f und th in t\*). Dies sind bereits elf Aenderungen von Schriftzeichen, von denen zehn an ursprüngliche Zeichen nicht mehr entfernt erinnern. Sie betreffen insgesamt elf Buchstaben der fremden Sprachen. Unser Alphabet hat nun gerade 25 Buchstaben, d. h. also 44% aller Buchstaben unseres Alphabets sollen durch vollständig von ihnen verschiedene Zeichen dem Nazjonalismus zu Liebe ersetzt werden. Wie unter solchen Umständen unsere internationalen Fachausdrücke bei einem weiteren Fortschreiten auf dieser Bahn aussehen werden, das kann man sich ungefähr vorstellen. Sie sind einfach zur Unkenntlichkeit entstellt!

\*) Beispiele sind: Akzept, Fasson, plasizieren, Biljet, Nazjon, Interiör, Detalch, Detaljist, Achse, Fenol, Aeter.

### Physikalische Rundschau.

**Vacuumgleichrichter von Wehnelt.** Die mannigfachen Missstände, die mit rotierenden Wechselstrom-Gleichstrom-Umformen verbunden sind, haben stets ein ziemlich lebhaftes Verlangen nach einem einfachen Ersatz wachgerufen, der in den mancherlei Betrieben ohne erheblichen Aufwand an Bedienung, Raum und Kosten den Wechselstrom der Centrale in Gleichstrom transformiert. Solche Betriebe sind namentlich kleinere Galvanisierereinrichtungen oder sonstige elektrolytische oder elektrochemische Anlagen, die, selten benutzt, die Aufstellung von Transformatoren aus pecuniären Gründen verbieten, aber auch Aerzte u. a. kommen hier in Betracht, die zu irgend welchen Zwecken eine kleine Accumulatorenatterie verwenden, deren Ladung bei einem Wechselstromnetz umständlich ist. Nun war eine Art von Gleichrichtern schon längere Zeit bekannt in den sogenannten Holtzschen Ventilröhren, doch waren diese nur für Hochspannung und auch hier nur mit mässigem Erfolg brauchbar. Aber immerhin waren sie ein Beispiel für die Möglichkeit einer einfachen Umformung und konnten als Vorbild für praktischere Constructionen dienen. Ehe jedoch diese Vacuumröhren zu grösserer Brauchbarkeit ausgearbeitet waren, sind die elektrolytischen Gleichrichter von Graetz erfunden und neuerdings auch zu ziemlicher Vollkommenheit ausgebildet worden.

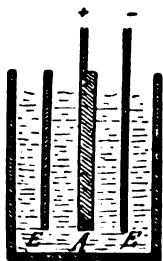


Fig. 1.

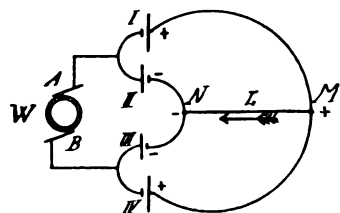


Fig. 2.

In Figur 1 ist eine solche Graetz'sche Zelle im Durchschnitt gezeichnet. Ihre Wirkung beruht auf der Tatsache, dass ein elektrischer Strom, der durch eine elektrolytische Zelle mit Aluminiumelektroden gesandt wird, durch Ausscheidung von Sauerstoff an der Anode an dieser einen so hohen Uebergangswiderstand erzeugt, dass je nach dem angewandten Elektrolyten — z. B. Ammonium- oder Kalium- oder Natriumphosphat — eine Spannung bis zu 140 Volt notwendig ist, um ihn zu überwinden. In der Figur ist A die Aluminiumanode, die von einer

röhrenförmigen, eisernen Kathode E umgeben ist, beide in einem — wegen der starken Erhitzung — grossen Gefäss mit Ammoniumphosphat. Wird mit den Polen nun ein Wechselstromkreis von 110 Volt verbunden, so vermag die Phase desselben, für welche das Aluminium Anode ist, nicht durch die Zelle zu fließen, wohl aber die entgegengesetzte. Es wird demnach die eine Phase vollkommen unterdrückt und pulsender Gleichstrom durch die Zelle fließen. Zum Laden von Accumulatoren, ebenso für viele elektrolytische Zwecke genügt derselbe vollkommen. Doch ist die Vorrichtung insofern unöconomisch, als von den an sich nur 50% des Stroms, die hindurchgelassen werden, auch noch durch den Widerstand der Zelle selbst Verluste eintreten.

Grösseren Nutzeffect, bis zu 75%, hat Graetz durch eine eigenartige Combination von vier Aluminiumzellen erreicht, die als Graetz'sche Schaltung bezeichnet zu werden pflegt und in Figur 2 skizziert ist. W ist der Wechselstromdynamo mit den Polen A und B; jeder derselben ist mit zwei Aluminiumzellen, die je umgekehrt geschaltet sind, verbunden, und zwar so, dass Zelle I und IV nur die positive Phase, Zelle II und III dagegen nur die negative Phase hindurchlassen. Demnach sind auch die Zellen I und IV mit dem positiven Pol der transformierten Leitung M, II und III mit deren negativem Pol N verbunden. Man erkennt sofort, dass durch die Leitung L nur in der Richtung des Pfeils ein Strom fließt. Denn ist A in der positiven, B in der negativen Phase, so fließt der Strom von A über I nach M, von hier über N und III nach B; ist umgekehrt A in der negativen und B in der positiven Phase, so wird der Strom von B über IV nach M, von da nach N und über II nach A fließen. Natürlich ist mit dieser Schaltung ein Nachteil unausbleiblich verbunden, nämlich der, dass vom Nutzstrom stets zwei hintereinander geschaltete Zellen durchströmt werden müssen. Hierdurch ist der Verlust von etwa 25% des transformierten Stromes verbunden, so dass also nur 75% verwendbar sind. Immerhin aber finden diese Drosselzellen und die hier skizzierte Schaltung vielfache Verwendung, da sie wenig Raum und Kosten und keine Bedienung und Aufsicht nötig hat. Für grosse Leistungen sind die Graetz'schen Zellen noch nicht ausgebildet.

Noch weniger wie diese kommt der Quecksilber-Dampf-Umformer von Cooper Hewitt für die Praxis in Betracht. Dagegen wird neuerdings von Wehnelt ein „elektrisches Ventilrohr“ in einer Reihe von Abhandlungen beschrieben, das als Vacuumgleichrichter auch schon für ziemlich starke Ströme sich bewährt hat. Das Prinzip desselben ist im folgenden dargelegt.

Sind in einem Glasrohr zwei Elektroden eingeschmolzen und wird die Luft aus dem Rohre gepumpt, so zeigt sich bei hoher Verdünnung, dass mehrere tausend Volt notwendig sind, um durch das Rohr einen Strom zu schicken. Entsprechend dem hohen Widerstand eines solchen Rohres sind auch die Ströme durch dasselbe sehr schwach.

Es hat nun Wehnelt im Jahre 1904 gefunden, dass ein derartiges Vacuumrohr schon unter sehr geringen Spannungen Ströme hindurchlässt, wenn die Kathode nicht, wie bis dahin üblich, wie die Anode aus einem Metallstück besteht, sondern wenn sie durch ein glühendes Oxyd eines Erdalkalimetalls gebildet wird. In diesem Fall lässt das Rohr schon bei 18–20 Volt Spannung Ströme in der Richtung, dass das Oxyd Austrittsstelle des Stromes wird, hindurch; entgegengesetzt gerichtete Ströme bedürfen dagegen immer noch Hochspannung. Demnach wirkt das Vacuumrohr mit einer Oxydelektrode in der Tat als elektrisches Ventil für alle Ströme bis zu sehr hoher Spannung.

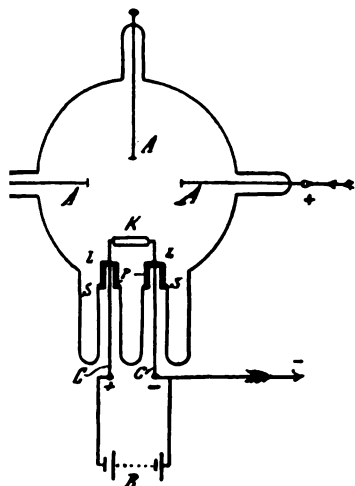


Fig. 3.

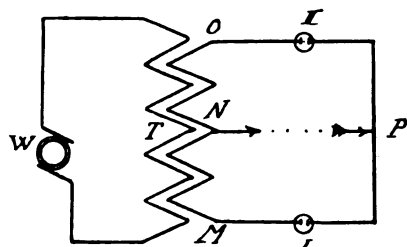


Fig. 4.

Schematisch ist das Wehnelt-Rohr in Figur 3 dargestellt. Eine Glaskugel trägt drei eingeschmolzene Elektroden A der bisher üblichen Art, welche als Anoden zu dienen bestimmt sind. Die Kathode K besteht aus einem Platinblech, das mit Baryumoxyd überzogen ist. Das Platinblech wird durch zwei Kupferdrähte CC gehalten und bildet mit diesen zusammen den Stromkreis einer Accumulatoren-Batterie B, die das Blech zum Glühen bringt. Grosse glastechnische Schwierigkeiten entstanden daraus, dass diese Heizdrähte der Platinblechkathode, die zugleich die stromführende Elektrode des Hauptstroms sind, sehr stark erhitzt werden und deshalb die Einschmelzstellen sehr rasch zersprengten. Wehnelt hat diesen Uebelstand auf folgende Art behoben. Die Kupferdrähte C sind in die Enden L zweier Platinröhrchen P hart eingelötet, und diese Röhrchen P, die selbst also keinen Strom führen und nur wenig warm werden, sind ihrerseits bei S in die Glaskugel geschmolzen. Bei Beanspruchung des Rohres durch starke Ströme kann es umgekehrt, als in Figur 3 gezeichnet, benutzt werden; CC kann dann durch Einleiten einer Kühlflüssigkeit genügend kalt gehalten werden. Die normale Stromdichte eines solchen Rohres ist 2–3 Ampère pro Quadratcentimeter Kathode. Die von Wehnelt bis jetzt erreichte

Oeonomie ist die einer rotierenden Wechselstrom-Gleichstromanlage bis zu 2 PS.

Als sehr brauchbar hat sich bis jetzt dieses Ventilrohr bei Röntgenanlagen bewährt, die, mit elektrolytischem Unterbrecher an Wechselstromnetze angeschlossen, bis dahin eine sehr starke Abnutzung der Platinanode aufwiesen. Das Ventilrohr gab volle Gleichrichtung, und der Unterbrecher arbeitete wie im Gleichstromkreise, dabei war volle Funkenlänge des Inductoriums zu erreichen. Bei grossen Röntgenanlagen werden mehrere solche Röhren parallel geschaltet. Will man nicht bloss eine Phase des Wechselstroms ausnutzen, so könnte man Schaltungen wählen, ähnlich wie die oben skizzierte Graetzsche. Man kann aber auch die hierbei notwendige Hintereinanderschaltung zweier Röhren vermeiden, wenn man zwei Röhren an den Wechselstromtransformator anschliesst, wie in Fig. 4 skizziert ist.

W ist der Wechselstromdynamo und T der Transformator, der zwei hintereinandergeschaltete Secundärspulen MN und NO besitzt. Von M und O führen Leitungen durch je ein Ventilrohr I bzw. II zum Pol P des transformierten Gleichstroms, dessen anderer Pol N ist. Man erkennt sofort, dass durch NP nur Gleichstrom fließt und zwar abwechselnd, je nach der Phase des Transformators durch I oder II und N.

Unter geeigneten Verhältnissen lassen sich die Ventilröhren auch für hochgespannte Wechselströme gleichrichtend machen, sie gewinnen damit offenbar an Bedeutung, insofern man sie dann zum directen Laden von Hochspannungsbatterien durch Inductorien verwenden kann. Die in Figur 3 gezeichnete Röhre besitzt drei Anoden A; werden diese als Eckpunkte der Sternschaltung eines Drehstromtransformators gewählt, deren Knotenpunkt mit der Oxydkathode K verbunden ist, so fließt durch diese Verbindung ein nicht intermittierender Gleichstrom, der sich gut zum Bogenlampenbetrieb eignet, sogar als Lichtquelle bei Projectionsversuchen, bei welchen bekanntlich häufig Wechselströme sich ausschliessen. Auch ist der Nutzeffect eines derart in Sternschaltung mit Drehstromtransformatoren befindlichen Ventilrohrs ein wesentlich höherer, als bei gewöhnlichem Wechselstrom.

Auch bei Hochfrequenzwechselströmen (Teslaströmen) hat Wehnelt seine Röhre auf Brauchbarkeit geprüft und gefunden, dass eine vollkommene Ventilwirkung stattfindet. Ebenso ist dies bei elektrischen Schwingungen der Fall, die von einem Righi-Oscillator ausgehen, der von einer Influenzmaschine gespeist wurde. Dabei waren an einem Galvanometer sehr kräftige Ausschläge zu beobachten. Durch eine der Figur 4 ähnliche Schaltung lassen sich auch in diesem Fall beide Phasen zur Erregung des Galvanometers nutzbar machen. Es ist dies ohne Zweifel von grosser Bedeutung für die drahtlose Telegraphie, wo ein derartiges Schaltsystem mit zwei Ventilröhren und einem Galvanoskop — das als Relais eingerichtet sein kann — als sehr empfindlicher Empfänger wirken wird. Dahinzielende Versuche sind übrigens schon von Flemming mit Röhren, die glühende Kohle als Kathode enthalten, angestellt und erfolgreich abgeschlossen worden. Eine Reihe von rein wissenschaftlichen Anwendungen der Röhre nach Wehnelt übergehen wir hier. R.

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

\* Eine Sicherheits-Signalvorrichtung, die als recht praktisch bezeichnet werden muss, ist seit der vorigen Woche auf der Kreuzung der Marktbahnlinie der städtischen Strassenbahnen mit der Staatseisenbahnstrecke Cöln-Aachen in Cöln-Ehrenfeld in Tätigkeit. Zu beiden Seiten des Uebergangs erhebt sich über der Wegeschränke ein Signalständer, der am Tage eine leuchtend rote Signalscheibe und bei eingetretener Dunkelheit ein weithin sichtbares rotes Licht zeigt und derart mit der Zugschränke in Verbindung gebracht ist, dass den Eisenbahnzügen andauernd Haltesignale für beide Fahrrichtungen gezeigt werden, solange die Schranken offen sind; schliessen sich letztere, so drehen sich die roten Scheiben oder Lichter sofort der Strasse zu, geben den

Eisenbahnzügen freie Fahrt und gebieten dann den ankommenden Strassenbahnzügen nach beiden Richtungen hin Halt. Gleiche Vorrichtungen werden wohl an allen derartigen Uebergängen in Benutzung genommen werden. O. K.

\* Flüssige Luft, Maschinen und Apparate, System Paulus Heylandt, Gesellschaft mit beschränkter Haftung. Unter dieser Firma hat sich beim Amtsgericht Greussen in Thüringen unter Führung des Hannoverschen Bankvereins, Hannover eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung constituirt mit einem Capital von 1 000 000.— Mk., eingeteilt in 200 Anteile à 5000.— Mk. Der Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung, Aufbewahrung und Verwertung von flüssiger Luft, insbesondere Verwertung der



Paulus Heylandtschen Erfindungen auf diesem Gebiete, als Kraftmaschinen, sowie Gebrauchsapparate für Transport, Kühl-Löt-, Heizungs-, Verbrennungs-, Beleuchtungs-, Schmelz-, Desinfektions- etc. Zwecke der mannigfaltigsten Art. Der Aufsichtsrat besteht aus den Herren Bankier Berthold Lamm, Hannover,

Vorsitzender, Fabrikbesitzer Karl Festge, Erfurt, stellvertretender Vorsitzender, Rechtsanwalt und Notar Wedekind, Greussen, und Ingenieur Max Brückner, Berlin. Zum Geschäftsführer wurde Herr Bankier Joseph Lebenberg, Hannover, bestellt, zum technischen Direktor Herr Physiker Paulus Heylandt, Erfurt.

**Handelsnachrichten.**

**\* Zur Lage des Eisenmarktes.** 14. 3. 1906. Wenn man die Geschäftslage in den Vereinigten Staaten mit der des Vorjahres vergleicht, so findet man, dass sie viel Ähnlichkeit damit aufweist. Auch damals trat ungefähr um diese Zeit eine Abschwächung ein, nachdem der Verbrauch und die Erzeugung vorher sehr lebhaft gewesen waren. Einen so enormen Aufschwung wie diesmal hatten sie jedoch nicht genommen, und daher ist es wahrscheinlich, dass ein stärkerer Rückgang eintreten wird, denn so ausserordentlich kann der Bedarf eigentlich kaum gewachsen sein. Doch erwiesen sich die Frühjahrsmonate immer noch als recht lebhaft im vorigen Jahre, und die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass sie im laufenden ebenfalls ein rotes Geschäft bringen werden, wenn es auch wohl den hochgeschraubten Erwartungen, die darauf gesetzt wurden, nicht entsprechen dürfte. Vorläufig ist die Tendenz jedenfalls ziemlich matt und eher nach unten gerichtet, ohne dass jedoch nennenswerte Preisveränderungen stattgefunden haben. Die Verbraucher zeigen Zurückhaltung und wollen erst ein genaueres Urteil über den Geschäftsgang haben, ehe sie sich auf weitere Abschlüsse einlassen.

Der englische Markt lag uneinheitlich. In Middlesborough war die Stimmung entschieden besser, herrschte Nachfrage für Roh-eisen und hoben sich die Preise. Es fanden starke Verschiffungen statt, Deutschland zeigte sich u. a. als guter Abnehmer, und so verminderten sich die Vorräte. Gross sind diese jedoch immer noch. Dagegen war anderen Märkten der Verkehr recht ruhig, ging die Nachfrage zurück und fanden daher in manchen Artikeln Nachlässe statt. Es ist aber kaum anzunehmen, dass solche in grösserem Umfange eintreten werden, da die Werke im allgemeinen gut beschäftigt sind.

Grosse Regsamkeit herrscht andauernd in Frankreich, und wenn trotzdem die Lage nicht volle Befriedigung gewährt, so ist dies darauf zurückzuführen, dass die Preise noch vielfach nicht genügend erhöht werden konnten, um als sehr lohnend zu gelten. Dabei sind die meisten Werke mit Aufträgen vollauf versehen und sind nur imstande, neue anzunehmen, wenn ihnen lange Lieferfristen gewährt werden. Die Verbraucher verstehen sich jedoch stets nur nach langen Verhandlungen dazu, über die früher vorgenommenen Steigerungen weitere zu bewilligen.

Wenig Veränderung weist in Belgien das Geschäft auf, doch ist die Tendenz etwas schwächer geworden. Werke, die nicht genügend zu tun haben, um ihre Leistungsfähigkeit voll auszunutzen, zeigen sich zu Nachlässen bereit, doch sind nennenswerte Rückgänge bis jetzt nicht vorgekommen, einige Walzwerkserzeugnisse ausgenommen. In den Constructionswerkstätten ist durchweg viel zu tun, für Locomotiven und Waggons sind bedeutende Aufträge eingegangen.

Der deutsche Markt liegt gut, wenn auch die politischen Ereignisse und vor allem die schwächeren Meldungen aus Amerika nicht ganz ohne Einfluss darauf geblieben sind. Bei dem grossen inneren Verbrauch und der regen Ausfuhr steht aber vorläufig eine Abnahme der Beschäftigung kaum zu befürchten. Die meisten Werke haben übrigens auf Monate hinaus Aufträge vorliegen, können also vorläufig der Zukunft beruhigt entgegen sehen. Die Preise für die meisten Artikel gewähren jetzt lohnenden Verdienst. — O. W. —

**\* Vom Berliner Metallmarkt.** 14. 3. 1906. Nach wie vor hat am Londoner Metallmarkt das speculative Element das Übergewicht, der Consum bekundet im allgemeinen unveränderte Zurückhaltung, und nur ganz vereinzelt liessen sich diesmal Anzeichen einiger Kauflust beobachten. Es war das fast ausschliesslich bei Kupfer der Fall, wofür sich ab und zu, so auch am Schluss etwas Nachfrage einstellte. Die Tendenz, die zunächst Schwankungen unterlag, konnte sich unter solchen Umständen späterhin wesentlich befestigen. Standard per Cassa notierte zuletzt £ 79. 17. 6, per drei Monate £ 78. 5. Hier in Berlin hielt sich das Geschäft durchgängig in engen Grenzen. Es lag wohl wenig Angebot vor, auf der anderen Seite indes wurde nur in bescheidenem Umfange gekauft. Immerhin übten die Londoner Meldungen insofern einen Einfluss aus, als daraufhin erfolgende Mehrforderungen der Abgeber bewilligt wurden. Mansfelder A. Raffinaden bewegten sich zwischen Mk. 183 und 188, die englischen Marken zwischen Mk. 175 und 180. Sehr unregelmässig war in London der Verlauf des Zinngeschäftes. Von einer ausgesprochenen Mattigkeit — die Straitsnotierung war bereits auf £ 163 1/4, herabgesunken — erholte sich die Tendenz im weiteren Verlaufe wesentlich, und die Schlusspreise von £ 165. 12. 6 und 164. 5 für Straits per Cassa und drei Monate bedeuten per Saldo sogar eine Besserung. Anders in Berlin, wo eine durchgreifende Kaufunlust herrschte, die ein Herabgleiten der Preise im Gefolge hatte. Allerdings konnte man gegen Ende eine etwas zuversichtlichere Stimmung wahrnehmen, indes reichte dies nicht aus, um die während der Berichtszeit eingetretenen Abschwächungen auszugleichen. Banca, für das in Amsterdam schliesslich fl. 100 1/4 bezahlt

wurde, schloss hier zu Mk. 844—349, australische Marken Mk. 342 bis 347 und englisches Lammzinn zu Mk. 336—341. Zink lag in London wie in Berlin durchgängig matt, obwohl die tiefsten Course wieder überschritten werden konnten. Man zahlte dort für gewöhnliches £ 24. 15, für Specialmarken £ 25. 15, während hier W. H. v. Giesche's Erben mit Mk. 59 1/2—61 1/2, geringere Qualitäten mit Mk. 58—59 1/2, vereinzelt auch niedriger gehandelt wurden. Auch für Blei bestand keine besondere Meinung. Die Berliner Notierungen erscheinen mit durchschnittlich Mk. 35—37 1/2, allerdings unverändert, doch wurde erst wenig gekauft. In London legte man für spanisches Blei £ 15. 17. 6, für englisches £ 16. 5 an. Was Zinkbleche anlangt, so haben, wie dies hier schon mehrfach vorausgesagt wurde, die Schwäche des Rohmaterials und der Concurrenz im Osten zu einer Herabsetzung des Grundpreises geführt, der jetzt Mk. 63 1/2 beträgt. Messingblech notiert unverändert Mk. 165—170, ebenso Kupferblech, wie bisher, Mk. 202. Kupferrohr und Messingrohr kosteten, ebenfalls unverändert, Mk. 226 bzw. 196. Abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, verstehen sich die Preise netto Cassa ab hier, und sämtlich per 100 Kilo. — O. W. —

**\* Börsenbericht.** 15. 3. 1906. Seit Beginn der Berichtszeit hatte in Berlin nach der lang andauernden, vorhergegangenen Missstimmung eine so ausgiebige Erholung Platz gegriffen, dass das gesamte Börsenbild dadurch völlig verändert wurde. Grosse Kauflust machte sich allerdings an keinem Tage bemerkbar, aber die vorhandene reichte vollkommen aus, um auf allen Gebieten Erhöhungen, zum Teil ziemlich belangreiche, herbeizuführen. Als Ursache dieses Stimmungswechsels hat man neben einer relativ freundlichen Auffassung der politischen Lage die veränderte Haltung des Auslandes und nicht minder den Umstand zu betrachten, dass die in den letzten Tagen veröffentlichten Bilanzen unserer grossen Finanzinstitute ein Bild von der glänzenden wirtschaftlichen Entwicklung im letzten Jahre darbieten. Am Schluss stellte sich mit einer Abnahme des ohnehin nicht sehr starken Verkehrs einige Nachdenklichkeit ein, die zum Teil als Reaction auf die vorausgegangenen Steigerungen aufzufassen ist, zum Teil aus der Vertagung der Verhandlungen in Algeciras resultiert. Die gegen Ende vorgenommenen Realisationen blieben indes ohne besonders schwächenden Einfluss auf dem Markt und vermochten nur in

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	7. 3. 06	14. 3. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	217,50	219,70	+ 2,20
Aluminium-Industrie	339,—	347,75	+ 8,75
Bär & Stein	307,10	313,75	+ 6,65
Bing, Nürnberg-Metall	284,90	234,50	- 0,40
Bremer Gas	95,10	95,10	—
Buderus	124,75	126,—	+ 1,25
Butzke	99,60	101,90	+ 2,30
Elektra	80,—	79,25	- 0,75
Façon Mannstädt	182,10	192,—	+ 9,90
Gaggenau	121,—	125,—	+ 4,—
Gasmotor Deutz	116,—	119,—	+ 3,—
Geisweider	204,—	217,—	+ 3,—
Hein, Lehmann & Co.	187,—	187,60	+ 0,60
Huldachinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	358,—	359,50	+ 1,50
Keyling & Thomas	139,—	138,25	- 0,75
Königin Marienhütte, V. A.	68,—	69,50	+ 1,50
Küppersbusch	200,50	207,90	+ 7,40
Lahmeyer	138,50	141,50	+ 3,—
Lauchhammer	175,25	177,75	+ 2,50
Laurahütte	236,75	243,70	+ 6,95
Marienhütte	112,75	114,—	+ 1,25
Mix & Genest	138,50	137,80	- 0,30
Osnabrücker Draht	110,—	111,75	+ 1,75
Reiss & Martin	100,—	101,—	+ 1,—
Rhein. Metallw., V. A.	123,—	123,—	—
Sächs. Gussstahl	286,—	288,75	+ 2,75
Schäffer & Walcker	60,—	58,75	- 1,25
Schlesisch. Gas	162,75	163,75	+ 1,—
Siemens Glas	255,75	259,—	+ 3,25
Stobwasser	34,10	34,25	+ 0,15
Thale Eisenw., St. Pr.	101,50	104,—	+ 2,50
Tillmann	99,40	103,50	+ 4,10
Verein. Metallw. Haller	191,—	196,75	+ 5,75
Westfäl. Kupfer	136,25	136,50	+ 0,25
Wilhelmshütte	90,—	92,50	+ 2,50

einzelnen Fällen einen Teil der eingetretenen Coursbesserungen zu absorbieren. Am Geldmarkt sind keine bemerkenswerten Aenderungen zu verzeichnen. Privatdisconten notieren mit 4% etwas niedriger, während der Satz für tägliche Darlehen keine Veränderung erfuhr. Renten weisen durchgängig Erhöhungen auf, die bei den fremden Staatsanleihen meist über 1% wesentlich hinausgehen. Für Banken stimulierten die Bilanzfiguren der Dresdener und Deutschen Bank, des Schaaffhausen'schen Bankvereins und der Discontogesellschaft. Von Verkehrspapieren stiegen Schiffahrtsgesellschaften infolge des günstigen Abschlusses des Norddeutschen Lloyds, während amerikanische Bahnen von der Haltung New Yorks profitierten. Montanpapiere unterlagen erheblichen Schwankungen, schliessen indes per Saldo

wesentlich besser. Die Nachrichten aus New York über einen voraussehbaren Kohlenarbeiterstreik fanden insofern Beachtung, als man hieraus auf eine eventuelle Einschränkung der amerikanischen Eisenproduction schliessen zu können glaubte. Ferner fand der letzte Bericht der amerikanischen Fachblätter über die Lage in den Vereinigten Staaten eine ziemlich freundliche Beurteilung. Auf die Action der Laurahütte wirkten die schwebenden russischen Anleihe-Verhandlungen günstig ein, und im übrigen bildete die befriedigende Lage des heimischen Montangewerbes ein befestigendes Moment. Der Cassa-markt lag grösstenteils nach oben, und erst am Ende wurden stärkere Verkäufe in Industriepapieren vorgenommen, wodurch die erzielten Coursegewinne zum Teil wieder verloren gingen. — O. W. —

### Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Relehs-Anzeiger vom 12. März 1906.)

**18a.** W. 23902. Wasserröhrenkessel mit Oberkessel und einem U-förmig angeordneten, die Feuerung zwischen seinen Schenkeln aufnehmenden Röhrensystem. — Heinrich W. Wagener, Moskau; Vertr.: Georg Benthien, Berlin SW. 61. 17. 5. 05.

**18b.** H. 35386. Durch die Abzugsgase des Dampfkessels beheizter Vorwärmer. — Peter Henningsen, Süderbrarup. 22. 5. 05.

— U. 2712. Speiseregler für Dampfkessel mit Steuerung des Speiseorgans mittels Schwimmers und Einstellung des Reglers von Hand für einen beliebigen Wasserstand. — Joh. Wilh. Umpfenbach, Wil, Schweiz; Vertr.: C. Kleyer, Pat.-Anw., Karlsruhe. 8. 8. 05.

— W. 24518. Vorrichtung zur Nutzbarmachung der unteren Fläche von Flammrohren als Heizfläche bei liegenden Flammrohrkesseln. — Ferdinand Weinbrenner, Neunkirchen, Bez. Arnberg. 28. 9. 05.

**14b.** T. 10735. Kraftmaschine oder Pumpe mit umlaufenden Kolben. — August Thüsing, Halle a. S., Landwehrstr. 25. 16. 10. 05.

**14e.** O. 4731. Mehrstufige axiale Dampfturbine, bei welcher sowohl die Leitrad- als auch die Lauffradlaufsätze auf besonderen Hohlzylindern befestigt sind. — Philip Francis Oddie, Wimbledon b. London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. Richard Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. Wilhelm Dame, Berlin SW. 13. 31. 12. 04.

**17f.** L. 20987. Oberflächen-Condensator oder Kühlvorrichtung. — F. Lamplung, Willesden, Engl.; Vertr.: C. Röstel u. R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 22. 4. 05.

**20a.** B. 38788. Zugschleife mit senkrecht verschiebbarer Klemmbacke. — Georg Benoit, Karlsruhe i. B., Gutschstr. 1. 19. 12. 04.

**20e.** P. 15627. Feststellvorrichtung für die Sitze von veränderbaren, als Sommer- und Winterwagen benutzbaren Strassenbahnfahrzeugen u. dgl. — Michael Power, Toronto, Canada; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 4. 1. 04.

**201.** S. 20608. Schaltungsanordnung für elektrisch angetriebene Signale. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 26. 1. 05.

— St. 9937. Haltestellenanzeiger mit übereinander gestapelten Namenplatten. — C. Steinhagen jr., Pyrmont. 4. 12. 05.

— U. 2606. Selbsttätige Zugdeckungseinrichtung. — Ed. Unverricht, Altona, Allee 218, u. Carl Bock, Hamburg, Feldstr. 37. 9. 1. 05.

**201.** S. 21521. Schaltanordnung zum Regeln eines mit Wechsel- oder mit Gleichstrom gespeisten Motors. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 21. 8. 05.

**21a.** F. 20784. Fernsprechkabine. — Robert Friedrich, Leipzig-Lindenau. 18. 10. 05.

— R. 20204. Verfahren zur Erzeugung dauernd ungedämpfter elektrischer Schwingungen. — Ernst Ruhmer und Adolf Pieper, Berlin, Besselstr. 20. 26. 9. 04.

**21e.** D. 15623. Vorrichtung zum Stillsetzen elektrischer Kraftmaschinen. Diehl Manufacturing Co., Elizabethport, V. St. A.; Vertr.: A. Specht u. J. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg I. 18. 2. 05.

— D. 15624. Bremsanordnung für Nebenschlussmotoren; Zus. z. Anm D. 15623. — Diehl Manufacturing Co., Elizabethport, V. St. A.; Vertr.: A. Specht u. J. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg I. 18. 2. 05.

**21d.** F. 20984. Verfahren zum Betriebe von Schwungmassen-Dynamomaschinen. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 21. 11. 05.

— R. 20283. Vorrichtung zur Erzeugung intermittierender elektrischer Ströme. — Malcolm Percy Ryder, White Plaine, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 18. 10. 04.

**21e.** L. 21455. Verfahren zur Messung des Widerstandes von Erdungen. — Land- und Seekabelwerke Act.-Ges., Köln-Nippes. 26. 8. 05.

— S. 21301. Preisanzeigevorrichtung für Elektrizitätszähler mit mehreren Tarifen. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 27. 6. 05.

**24a.** E. 10427. Feuerungsverfahren und Feuerung für Flammöfen. — Eldred Process Company, New York; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 26. 11. 04.

— V. 6061. Füllschachtfeuerung mit Entgasung des Brenn-

stoffes und Rückführung der mit Luft gemischten Schwefelgase nach der Verbrennungsstelle. — Theodor Vogeler, Hannover, Glünderstr. 10. 13. 6. 05.

**24e.** S. 21224. Verfahren und Gaserzeuger zur Herstellung von Kraftgas; Zus. z. Pat. 164358. — Adolph Saurer, Arbon, Schweiz; Vertr.: Gustav A. F. Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 6. 6. 05.

**241.** J. 7704. Wellblech-Flammrohr. — Walter John, Posen, Nollendorferstr. 25. 3. 2. 04.

**27b.** C. 12327. Gascompressor mit unmittelbarem Antriebe durch eine Kraftmaschine. — Melvin David Compton, New York; Vertr.: M. Hirschclaff, R. Scherpe u. Dr. K. Michaelis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 16. 12. 03.

— F. 20159. Ein- oder mehrcylindriger Compressor mit geschlossenem Kurbelgehäuse. — Heinrich Faulhaber, Mombach b. Mainz. 5. 5. 05.

— L. 20759. Hermetisch verschliessbares und luftleer zu machendes Rohr. — Otto Link, Grossschönach, Bad. 6. 3. 05.

**27e.** K. 23912. Verfahren zur Erhöhung des Wirkungsgrades von Ventilatoren. — Gottfried Kerkau, Charlottenburg, Wilmersdorferstrasse 5. 10. 2. 05.

**31e.** G. 20997. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Hohlräumen in Formmassen durch Einscheiden mittels messerartiger Modellteile. — Alfred Gutmann Act.-Ges. für Maschinenbau, Altona-Ottensen. 25. 2. 05.

— St. 9280. Form für Hartgusswalzen. — Heinrich Stächer, Kramatorskaja, Russl.; Vertr.: C. Pataky u. E. Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 27. 12. 04.

— U. 2653. Endloser Giesstisch. — Edward A. Uehling, New York; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 12. 4. 05.

**35a.** G. 21767. Fangvorrichtung für Förderschalen u. dgl. mit durch Kniehebel gegen die Führungen gepressten Bremsbacken. — Fr. Gebauer, Maschinenfabrik, Berlin. 22. 8. 05.

— R. 20824. Doppelbauaufzug mit abwechselnd auf- und niedersteigenden Fördergestellen. — Alexander Rothe vorm. W. Oertling & A. Rothe, Berlin. 24. 2. 05.

**46a.** C. 12361. Verfahren und Einrichtung zum Betriebe von Explosionskraftmaschinen mit Ueberschichtung der Ladung. — Dugald Clerk, Little Woolpits, Henry N. Bickerton u. Henry Wentworth, Bradley, Ashton-under-Lyne, Engl.; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 29. 12. 03.

**46c.** A. 12507. Vorrichtung zur Erleichterung des Einsetzens bzw. Entfernens der Ventile von Explosionskraftmaschinen; Zus. z. Pat. 166542. — Gaston Jules Emmanuel Alphonse, Chaumont, Frankr.; Vertr.: G. Dedreux u. A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 27. 10. 05.

— L. 20066. Cylinderbefestigung für mehrcylindrige Explosionskraftmaschinen. — L. M. J. C. Levavasseur, Puteaux, Seine; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 16. 9. 04.

— P. 17477. Luftkühlverfahren für Kompressoren antreibende Wärmekraftmaschinen. — Léon Palous, Berlin, Wilhelmstr. 139. 20. 7. 05.

**47b.** E. 10320. Nachgiebiges Lager für schnell umlaufende Wellen. — Eisenwerk Hannovera, G. m. b. H., Hannover. 1. 10. 04.

**47e.** St. 9162. Stellring, Kupplung o. dgl. — August Steinhauer, Hombruch-Barop. 20. 10. 04.

**47g.** K. 28055. Druckminderventil. — Victor Kops, Hannover, Josefstr. 7. 16. 9. 04.

**47h.** P. 17538. Geradföhrung zur zeitweiligen Aufhebung der Bewegung des getriebenen Teiles in der Geraden bei ununterbrochener Bewegung des treibenden Teiles. — Georg Pinkert, Hamburg, Ferdinandstrasse 36. 7. 8. 05.

**65a.** L. 21023. Schlippvorrichtung für das endlose Förderseil von Seilbahnen. — Georg Leue, Berlin, Kurfürstendamm 24. 25. 7. 04.

**65f.** P. 13911. Dampfturbinenanlage, insbesondere für Schiffe mit mehreren, in abnehmender Grösse vor eine oder mehrere Hauptturbinen geschalteten Turbinen. — Charles Algernon Parsons, Newcastle-on-Tyne, Engl.; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 14. 8. 02.

**74c.** S. 21330. Controlleinrichtung für aufziehbare elektrische Signalgeber. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 3. 7. 05.

**74d.** H. 34918. Optische Signalvorrichtung zur Abgabe von Morsesignalen. — Dr. Nicolas Gerard van Huffel, Utrecht, u. Gerrit

Bremann, Nymwegen, Holland; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 18. 8. 05.

**80a.** S. 21386. Verfahren zur Herstellung von hohlen, rohrförmigen Gegenständen, wie Masten, Röhren, Pfählen u. s. w. aus Beton oder Eisenbeton. — Hans Siegwart, Luzern; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 19. 7. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 15. März 1906.)

**12h.** S. 20374. Herstellung von Elektroden für elektrolytische Zwecke; Zus. z. Anm. S. 20176. — Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg. 6. 12. 04.

**13a.** K. 28899. Flammrohrkessel mit Wasserröhren, die das Flammrohr durchziehen, welches innerhalb des Kesselmantels durch Böden abgeschlossen ist und mit dem Mantel durch einen Feuerein- und -austrittsstutzen in Verbindung steht. — Josef Kuglmeier, Neu-Ulm a. D. 9. 9. 04.

**13b.** P. 16558. Dampfkessel-Speisevorrichtung, bei welcher die Speisung aus einem Behälter erfolgt, nachdem selbsttätig durch einen ein Ventil für den Dampf- und -auslass steuernden Schwimmer ein Druckausgleich zwischen Kessel und Behälter herbeigeführt ist. — William Joseph Pickering, Bickenhill, Hampton, Grafsch. Warwick, Engl.; Vertr.: Eustace W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 10. 04.

— Sch. 22860. Vorrichtung zur chemischen Untersuchung des Kesselwassers eines im Betriebe befindlichen Kessels. — August Schmitz, Aachen-B., Kaiserallee 3. 8. 11. 01.

**13d.** Sch. 23849. Dampfüberhitzer, der aus einzelnen in den Siederöhren angeordneten Röhren besteht. — Wilhelm Schmidt, Wilhelmshöhe bei Cassel. 22. 5. 05.

**14e.** T. 10355. Elektrische Ventilsteuerung. — Theodor Freiherr v. Tucher, Nürnberg, Adamstr. 96. 18. 4. 05.

**20f.** B. 41294. Gesperre mit Pedal zum Ausrücken der Sperrklinke für Eisenbahnbremsen. — Marius Belmonto, Marseille; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 15. 5. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 3. 12. 04 für den Gegenstand des Anspruchs 1 anerkannt.

**20h.** B. 41858. Bremsschuh mit an einem Ende unverrückbar befestigtem Handgriff. — H. Büssing & Sohn, Braunschweig. 5. 1. 06.

**201.** A. 11718. Stellvorrichtung für Eisenbahnsignale. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 25. 1. 05.

— H. 33805. Weichenstellvorrichtung für Strassenbahnen. — Paul Hoepfner, Magdeburg, Hohenstaufenring 10. 17. 9. 04.

— S. 21493. Eisenbahnlichtsignal. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 16. 8. 05.

**21a.** S. 18240. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit centraler Anruf- und Sprechbatterie und mit Schlusszeichen-Glühlampen, die unmittelbar im Sprechstromkreis oder in Brücke zu einer im Sprechstromkreis liegenden Polarisationsbatterie eingeschaltet sind. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 4. 7. 03.

— S. 20466. Schaltungsanordnung für die Gesprächszähler in Fernsprechämtern mit Centralbatterie. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 23. 12. 04.

— St. 9407. Schaltungsanordnung für Fernsprechanlagen; Zus. z. Pat. 155530. — Hans Carl Steidle, München, Theresienhöhe 18. 6. 8. 05.

— T. 10140. Schaltung für Dreigruppenanruf in Fernsprechämtern mit zwei sich gegenseitig abschaltenden Anrufrelais in der Teilnehmerdoppelleitung. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 14. 1. 05.

— T. 10600. Schaltung für die Mikrotelephon-Handapparate bei Centralbatterie-Fernsprechanlagen mit selbsttätiger Schlusszeichengebe und Kurzschliessung der Sprechapparate auf der Teilnehmerstelle im Ruhezustand der Leitung. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 10. 8. 05.

— T. 10850. Schaltung für Fernsprechhauptstellen; Zus. z. Pat. 163853. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 2. 12. 05.

— W. 24652. Elektrischer Ferndrucker mit in beiden Stationen synchron laufenden Stromschlussarmen. — Karl Weibel, Katzweiler, Rheinpfalz. 26. 10. 05.

— W. 24803. Schaltung für Fernsprechnebenstellen mit selbsttätig in die Ruhelage zurückgehendem Umschalter, durch welchen die Verbindung einer beliebigen Nebenstelle mit der gemeinsamen Amtsleitung bei gleichzeitiger sichtbarer Verriegelung der Umschalter auf

den übrigen Nebenstellen bewirkt werden kann. — Hermann Wienholtz, Emden i. Hannover. 8. 8. 05.

**21b.** G. 17746. Elektrischer Sammler mit concentrisch ineinander stehenden hohlcylindrischen Elektroden. — Louis Albert Génard, Paris; Vertr.: Dr. Dagobert Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 19. 16. 12. 02.

**21b.** P. 15804. Sammlerelektrode, insbesondere für Taschen-sammler. — Franz Schaeffer, Berlin, Kronprinzenufer 29. 27. 2. 04.

**21e.** L. 20861. Fernschalter. — Theodor F. Leibius, Nürnberg, Landgrabenstr. 67. 7. 12. 04.

— L. 21438. Schaltungsweise für Widerstände zur Abführung von Ueberspannungen. — Land- und Seekabelwerke Act.-Ges., Köln-Nippes. 18. 8. 05.

**21d.** B. 38503. Speisung einphasiger Reihenschlussmotoren mit phasenverschobenen Strom führender Hilfswicklung auf dem Ständer aus einem Mehrphasennetz. — Rudolf Braun, Manchester, Engl.; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 15. 11. 04.

— B. 31091. Zweipoliges Magnetgestell für Dynamomaschinen. — James Burke, Erie, Penna., V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering, E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 30. 1. 05.

— B. 40016. Rotierender Feldmagnet für Ein- und Mehrphasen-Generatoren. — Bergmann-Elektricitäts-Werke Act.-Ges., Berlin. 20. 5. 05.

— M. 26306. Dynamobürste aus gemahlenem Graphit. — The Morgan Crucible Company, Limited, Battersea, Grafsch. London, Engl.; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 25. 10. 04.

**21f.** A. 12716. Elektrische Bogenlampe. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 5. 1. 06.

— S. 21550. Elektrische Bogenlampe. — Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg. 1. 9. 05.

**21g.** G. 21203. Schaltung für Unipolarzellen. — Robert Grisson, Berlin, Sächsischestr. 2. 3. 8. 05.

— Sch. 24751. Selbsttätiger Unterbrecher für Gleich- und Wechselstrom; Zus. z. Pat. 161646. — Hermann Scholler, München, Baumstr. 1. 9. 12. 05.

**24a.** L. 20718. Füllofen mit getrenntem Füll- und Brennraum und Rückführung der mit Luft gemischten Schwefelgase zur Feuerstelle. — Paul Lázár, Budapest; Vertr.: C. Röstel u. R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 27. 2. 05.

— R. 20210. Feuerung für Oefen und Kessel mit Wiederzündung der über seitliche Wände des Feuerraums schlagenden Abgase in einer oder mehreren dem Feuerraum benachbarten und mit ihm durch Öffnungen über dem Rost verbundenen Kammern. — Charles Joseph Roux, Pantin, Frankr.; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 26. 9. 04.

**24f.** B. 38863. Ausfahrbare Roste an Gaserzeugern für Halb- und Vollgasteuerungen; Zus. z. Pat. 167469. — A. Biezinger, Duisburg, Merkatorstr. 98. 27. 12. 04.

**24g.** M. 27417. Russammelkasten für Schornsteine mit in seinem Innern angebrachter Entleerungsvorrichtung. — August Männel, Dresden, Eisenacherstr. 5. 1. 5. 05.

**26a.** M. 26264. Vorrichtung zur Regelung der Stellung des Speiseventils von Antriebsmaschinen für Gassauger, bei der ein von der Antriebsmaschine ständig bewegtes Organ zur zeitweisen Einwirkung auf das Speiseventil durch Aenderung des Gasdruckes in der Leitung gebracht wird. — Wilhelm Maibaum, Lauscha, S.-M. 17. 10. 04.

**36f.** C. 13670. Thermostatische Regelungsvorrichtung für Heizungsanlagen. — Walter Clowes, London; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 31. 5. 05.

**42a.** H. 36980. Ziehfeder. — Bernhard Hunsemann, Tetekum b. Lüdinghausen i. W. 24. 1. 06.

**57e.** B. 39066. Verfahren zur Herstellung von Lichtpausen unter Anwendung einer Nebenpausvorrichtung. — Anton Berger, Baden b. Wien; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 27. 1. 05.

**59a.** L. 21453. Membranpumpe. — Léon Ernest Lachat, Lyon; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 25. 8. 05.

— S. 20809. Hydraulisches Gestänge für Pumpen. — Francesco Sacchi, Turin; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 3. 8. 05.

**60.** V. 6069. Oelbremse für direct und indirect wirkende Geschwindigkeitsregler für Kraftmaschinen. — Fa. J. M. Voith, Heidenheim a. d. Brenz. 16. 6. 05.

**65a.** N. 8074. Wechselschieber für Dampfsteuerapparate von Schiffen. — Georg Niemeier, Metall- und Eisenwerke, Hamburg-Steinwärd. 30. 10. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

THE  
JOHN GREEN  
LIBRARY



Maasstab der Fig. 1: 1:20 der nat. Gr.

" " " 2-3: 1:15 " " "

Text s. S. 133.

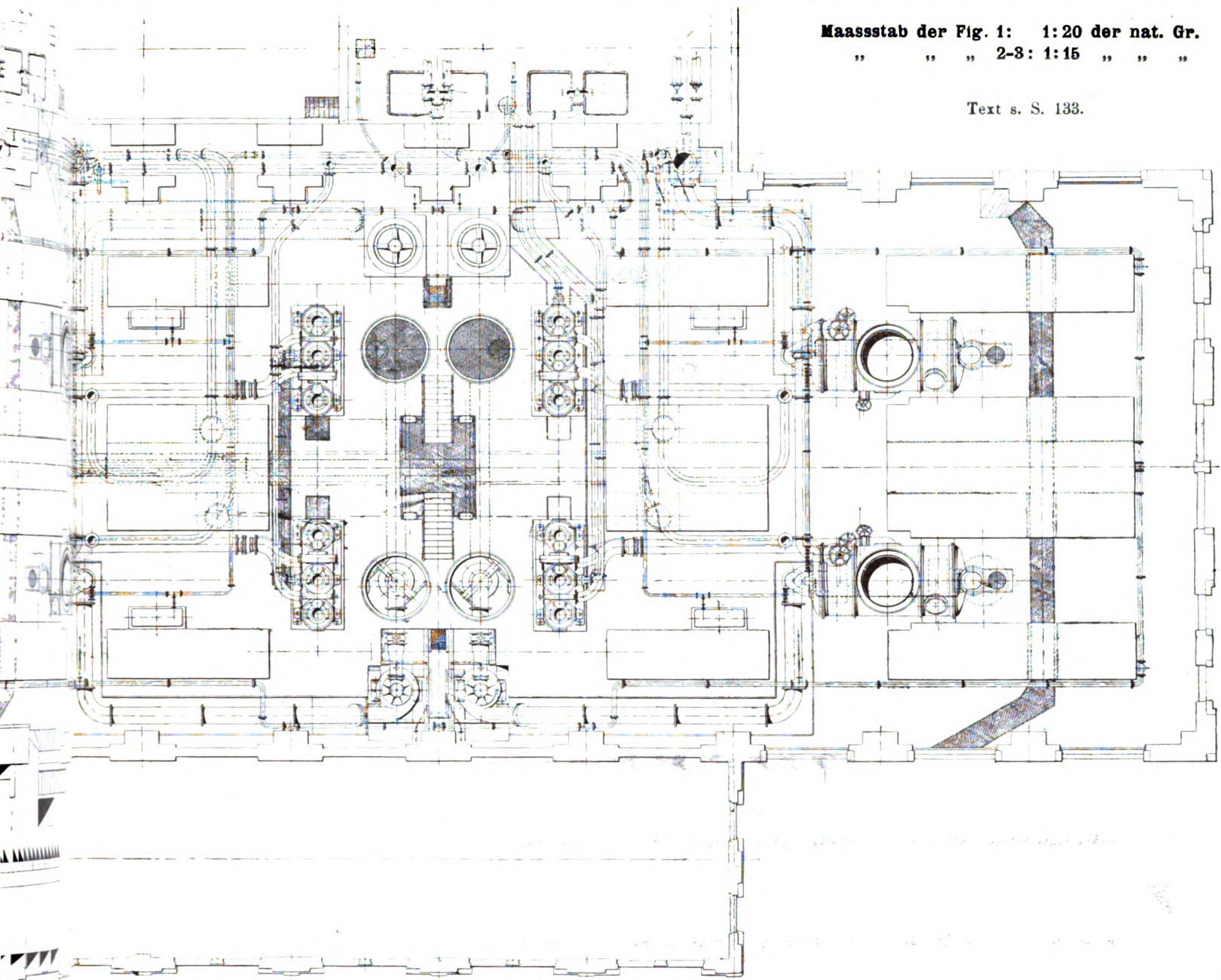


Fig. 1.

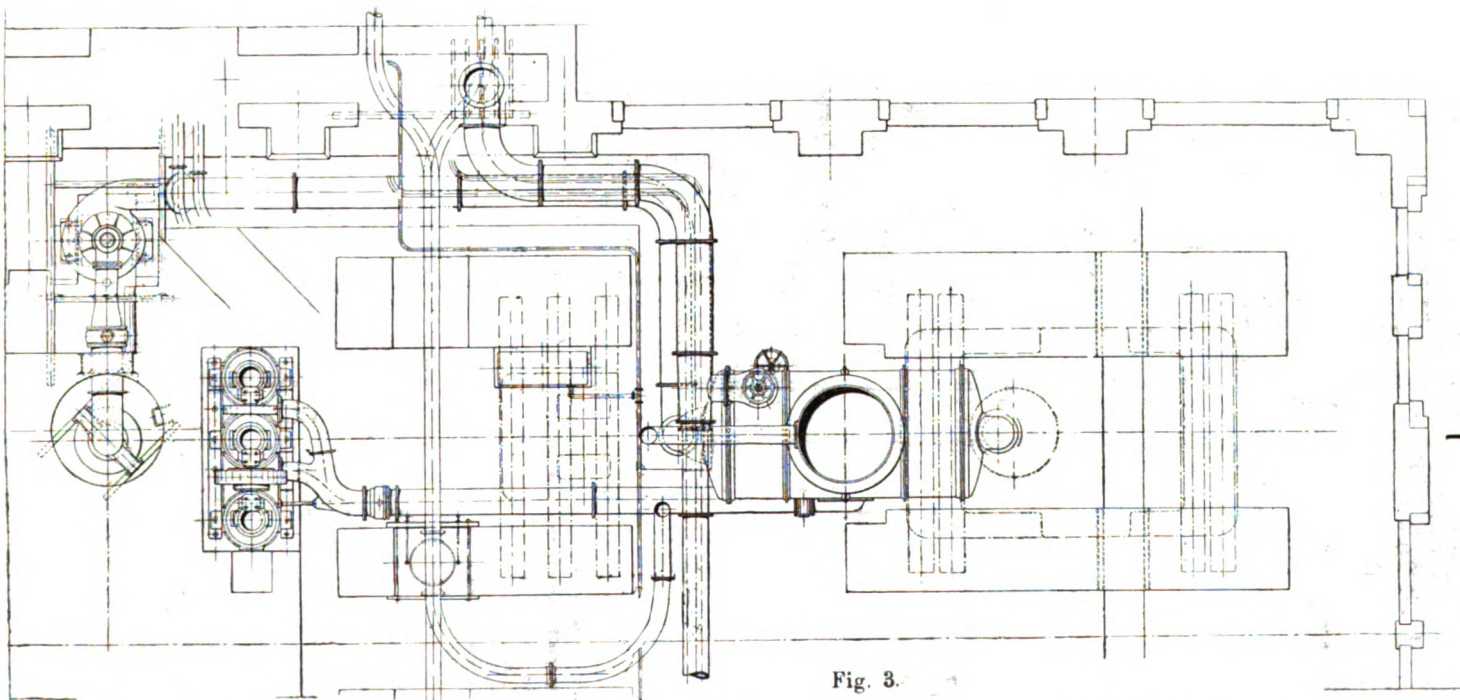


Fig. 3.

THE  
JOHN CHESTER  
LIBRARY

POTSDAM, den 29. März 1906.

XXIII. Jahrgang.

Heft No. 13.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Die Kraftcentrale St. Denis, S. Herzog, S. 133. — Erzeugung und Verteilung von Musik durch Alternatoren, S. 136. — Bücherschau: Otto Lueger, Lexikon der gesamten Technik, S. 139. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 140; Börsenbericht, S. 140; Vom Berliner Metallmarkt, S. 141. — Patentanmeldungen, S. 141.

Hierzu: Tafel 4, Kunstdruckbeilage No. 6 und F.M.E.-Karte No. 9—12.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 24. 3. 1906.

## Die Kraftcentrale St. Denis.

S. Herzog.

(Hierzu Tafel 4 und Kunstdruckbeilage 6.)

Bei dem Entwurf dieser Kraftcentrale ist man von den modernen Grundsätzen ausgegangen, einerseits nur grosse Krafteinheiten zu verwenden, welche durch eine entsprechend angelegte Apparatenanlage nur ein geringes Minimum von Handbedienungerfordern, andererseits zur Vereinheitlichung der Anlage nur Dampfturbinen als Betriebsmaschinen zu verwenden, und endlich die Wahl der Stromerzeuger so zu treffen, dass die drei Hauptstromarten: Wechselstrom, Drehstrom und Gleichstrom, den Bedürfnissen der Verbrauchsstellen entsprechend, in der Kraftcentrale selbst erzeugt werden, wobei speciell noch Rücksicht auf die Variationsmöglichkeit der Periodenzahl genommen wurde. Einer der Hauptconsumenten der Kraftcentrale ist die Pariser Metropolitan, welche Drehstrom von 25 secundlichen Perioden benötigt, der in den Unterstationen dieser Untergrundbahn in Gleichstrom umgeformt wird. Für die Kraft- und Lichtabonnenten kam nur Strom von 42 secundlichen Perioden in Frage,

für die angeschlossenen Strassenbahnlinien Gleichstrom von 550 Volt und für die Betätigung der verschiedenen in der Kraftcentrale befindlichen Betriebe (auf besonderen Wunsch der Besitzerin der Kraftcentrale, der Soc. D'Electricité de Paris) Gleichstrom von 230 Volt Spannung.

Die Kraftcentrale, welche eine Grundfläche von rund 15 ha bedeckt, wird an der einen Längsseite durch die Seine, auf der gegenüberliegenden durch die nach St. Denis führende Bahnlinie flankiert. Hierdurch waren von vornherein die denkbar günstigsten Transportbedingungen gegeben. Die ganze Anlage wird umfassen drei vollständig gleiche Gruppen von Gebäuden, deren jede enthält: vier Kohlensilos von insgesamt 900 m<sup>2</sup> Grundfläche für je 4000 t Kohle, vier Hochkammine, ein Kesselhaus für 24 Babcock-

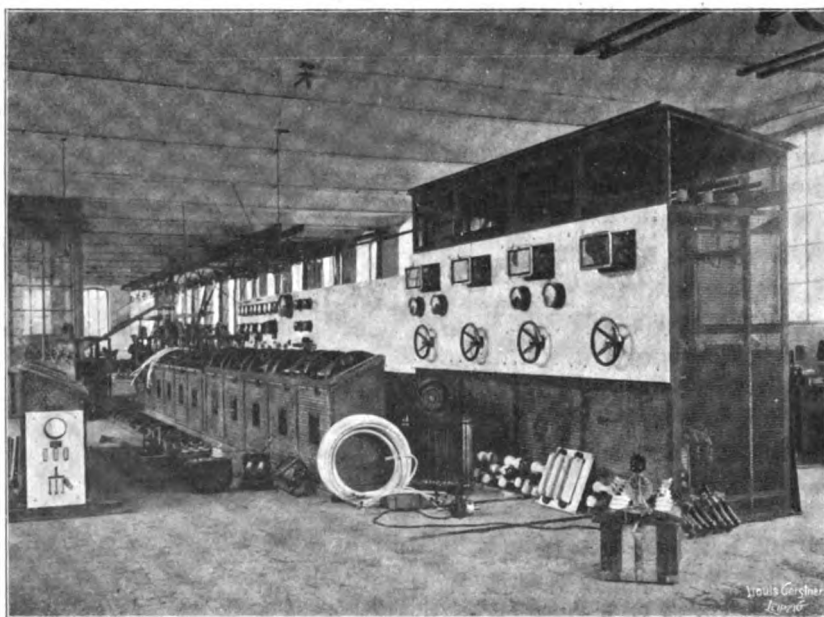


Fig. 1.

Wilcox-Kessel von 42 m Länge und 38 m Breite und ein 6 m breites Pumpenhaus. Der Maschinenraum, welcher längs der Kesselhäuser angeordnet ist, hat eine Länge von 182 m, eine Breite von



20 m, eine Höhe von 12,25 m. Das Kellergeschoss des Maschinensaales, welches zur Aufnahme der Condensatoren und ihrer Pumpen dient, hat eine Höhe von 5 m. An den Maschinensaal ist ein weiteres Längsgebäude angegliedert, welches die Verteilungs-Apparaten-

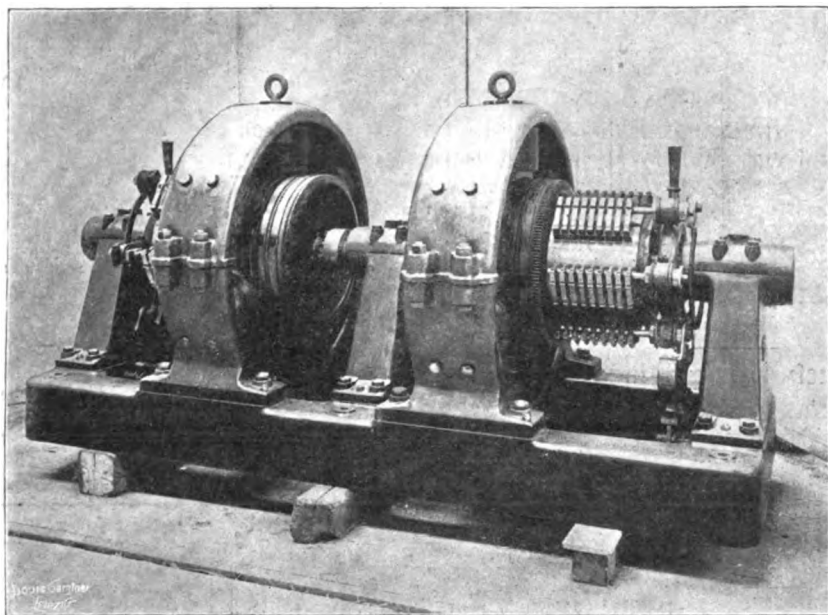


Fig. 2.

anlage für die Gesamtanlage enthält. Nach vollständigem Ausbau der Anlage werden im Maschinensaal aufgestellt sein: 12 Turbogeneratoren von je 6000 KW, 12 Hilfsmaschinen (Turbogeneratoren), zwei Turbodynamos von je 300 KW (230 Volt), drei Umformergruppen zur Umwandlung von Hochspannungsstrom in Gleichstrom von 220 Volt, ein Drehstrom - Zweiphasenstrom - Gleichstrom - Umformer und eine Survoltergruppe. Der derzeitige Stand des Baues ist folgender: Von den oben erwähnten drei Gebäudegruppen ist eine vollständig fertig, 20 Kessel sind in Betrieb, vier derzeit in Montage begriffen, drei Stromerzeugergruppen von je 6000 KW Leistung sind in Betrieb, die vierte in Montage; ferner sind bereits in Betrieb zwei Drehstrom - Gleichstrom - (230 Volt) Umformergruppen und die 300 KW - Gleichstrom - Turbodynamo; die Drehstrom - Wechselstrom - Gleichstrom - Umformergruppe ist derzeit in Montage begriffen.

Die Füllung der Kohlensilos erfolgt mittels zweier elektrischer Drehkrane, welche das aus den Seinekähnen geförderte Gut auf ein zur Quaimauer parallel angeordnetes endloses Band verbringen. Ein auf demselben senkrecht stehendes zweites Transportband fördert die Kohle in die Silos, aus welchen sie ebenfalls durch elektromechanische Transportvorrichtungen den Kessel-füllapparaten zugeführt werden. Die Asche wird ebenfalls durch elektrisch betätigte Transportvorrichtungen aus dem Kesselhause hinausbefördert.

Um bei möglicher Raumausnutzung Kessel von grösster Heizfläche zu erhalten, werden Schiffskessel, System Babcock - Wilcox, mit 420 m<sup>2</sup> Heizfläche bei nur 25 m<sup>2</sup> Bodenfläche gewählt. Die Kessel besitzen für jede senkrechte Rohrreihe eine vordere und hintere Wasserkammer von wellenförmiger Gestalt, welche mit dem Oberkessel, erstere durch ein Rohr, letztere durch zwei Röhren verbunden sind. Der Unterkessel ist aus gleichartigen Unterabteilungen zusammengesetzt. Unter der einen Wasserkammerreihe ist ein Schlamm-sammler angeordnet. Die Wasserrohre steigen in der Richtung nach dem Fuchs aufwärts. Der Oberkessel ist querliegend angeordnet. Die Kessel sind mit Kettenrostfeuerungen von je 3,2 m<sup>2</sup> Rostfläche ausgerüstet.

Oberhalb der Wasserrohre ist ein Ueberhitzer von 60 m<sup>2</sup> Heizfläche eingebaut, welcher aus nahtlosen Röhren besteht, die aus zwei parallelen horizontalen Schenkeln bestehen.

Das Kühlwasser wird mittels zweier Wasserkammern der Seine entnommen und durch eine mittels 120 PS-Elektromotoren betriebene verticale Centrifugalpumpe dem Oberflächencondensator zugeführt. Besondere Wasserzähler gestatten die Kontrolle des für jede Gruppe gelieferten Condensationswassers, aus welchem der Dampfverbrauch jeder Dampfturbine festgestellt werden kann. Dieses Wasser und das von zwei Wasserreinigungsapparaten, welche im Pumpenhaus untergebracht sind, gelieferte Wasser wird in vier Reservoirs von je 125 m<sup>3</sup> Inhalt aufgespeichert. Von diesen Reservoirs wird das Wasser durch vier Pumpen weiter befördert, welche je durch einen 80 PS-Elektromotor angetrieben werden. Zwei dieser Pumpen sind Triplex-Plungerpumpen, die beiden anderen Centrifugalpumpen.

Jeder 6000 KW-Turbogenerator bildet mit 5 Kesseln, einem Oberflächencondensator mit Umlaufpumpe, Reservoir und Luftpumpe eine für sich unabhängige Gruppe.

Die Turbinen sind auf Zwillingsträgern so gelagert, dass ihr Niederdrucklager mit den direct gekuppelten Generatoren auf gemeinsamer Grundplatte aufruhet. Der zu jeder Turbine gehörende Condensator ist unterhalb der Turbine angeordnet. Er besteht aus dünnwandigen Messingröhren, welche das Kühlwasser führen. Sein cylinderischer Teil hat einen Durchmesser von 2,5 m, eine Länge von 5 m.

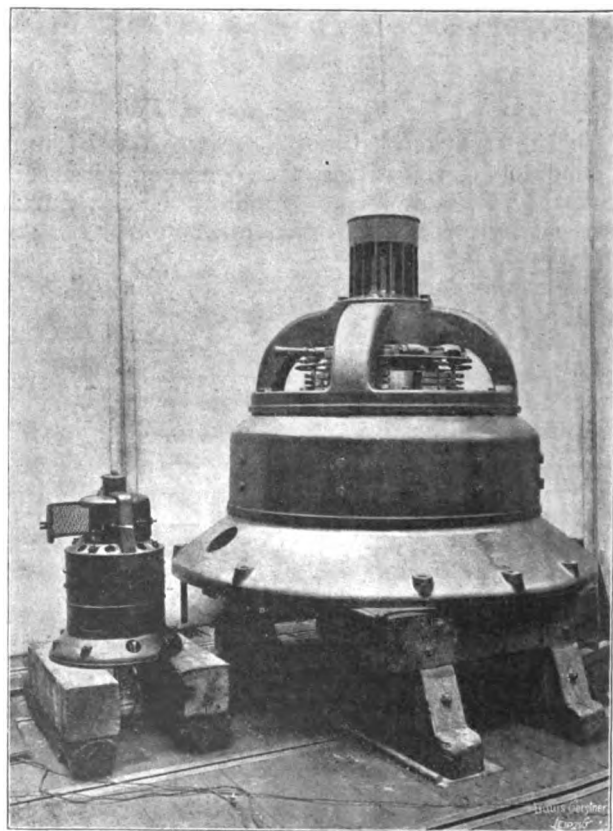


Fig. 3.

Die Zuführungsleitung für das Kühlwasser hat einen Durchmesser von 600 mm. Je zwei Turbinen sind an eine gemeinsame Auspuffleitung angeschlossen, um eventuell als Auspuffmaschinen mit etwa  $\frac{2}{3}$  ihrer Normleistung arbeiten zu können.

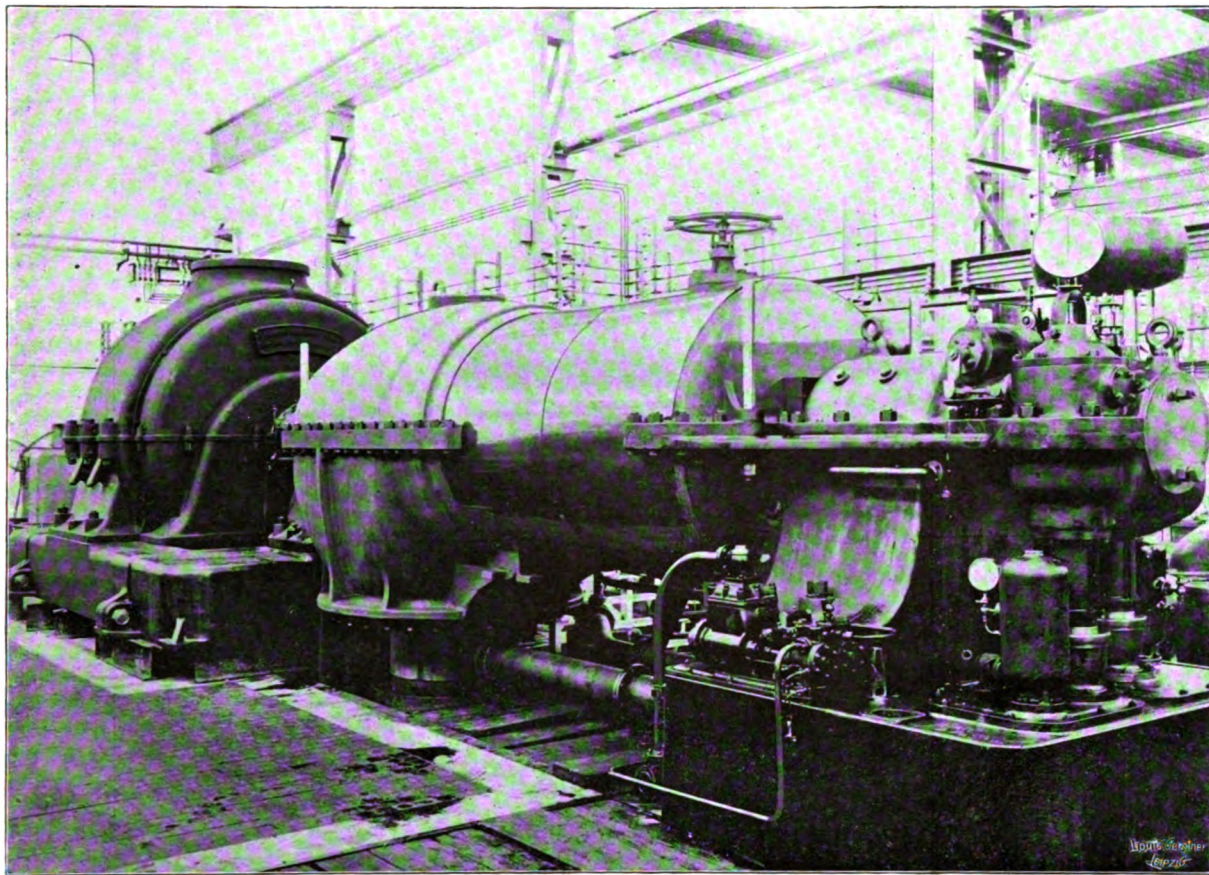


Fig. 1. 10000 PS-Dampfturbine, gekuppelt mit 6000 KW-Drehstromgenerator für St. Denis.

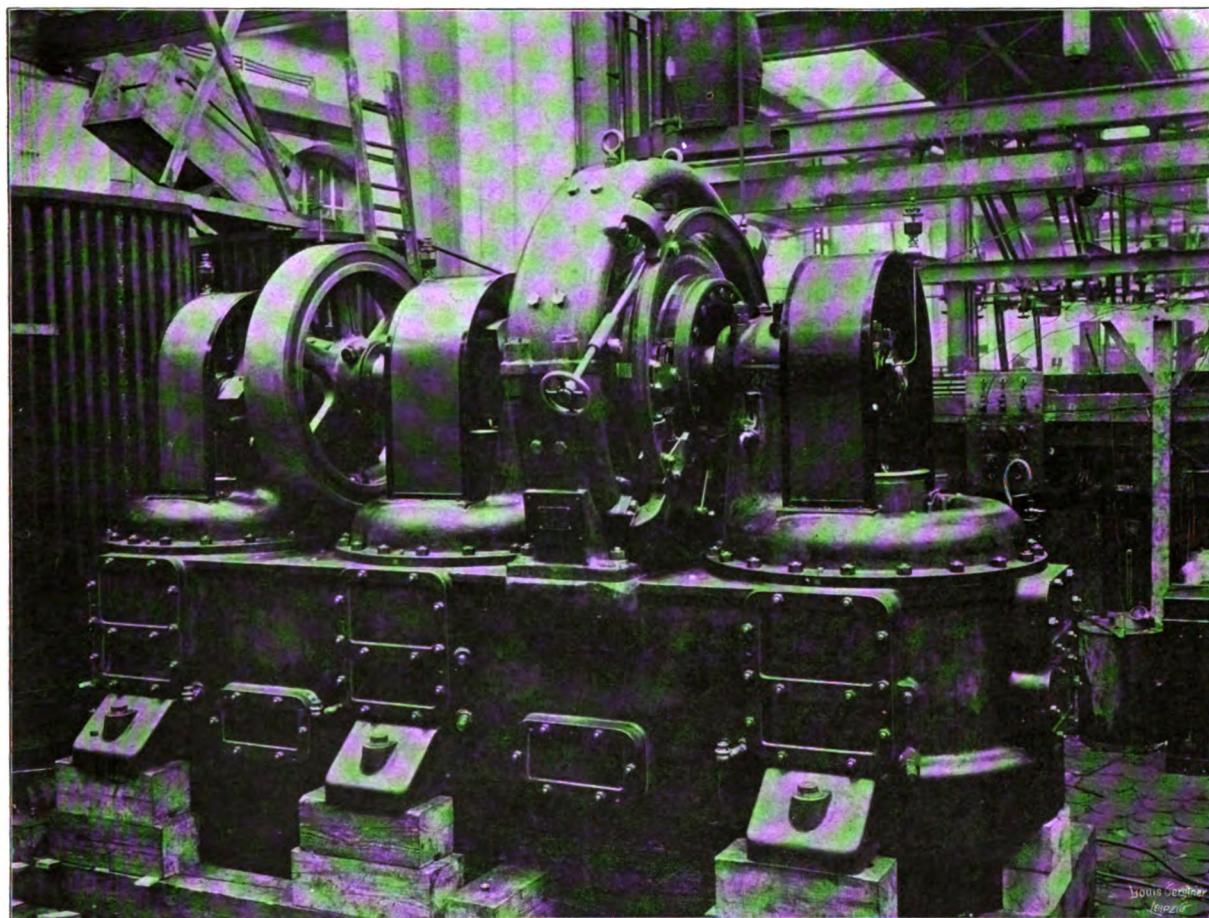


Fig. 2. 50 PS-Nassluftpumpe für Oberflächen-Condensatoren, St. Denis.

THE  
JOHN CHELSEA  
LIBRARY

Die zum Antrieb der 6000KW-Generatoren dienenden Dampfturbinen laufen unter 13 Atmosphären absolutem Anfangsdruck und 0,1 Atmosphäre absolutem Condensator-  
 druck mit 750 minutlichen Umdrehungen. Die Turbine ist durch Unterteilung der Laufräderwalze in eine Hoch-, Mittel- und Niederdruckstufe zerlegt. Die Teilung der Hochdruckseite ist sehr gering (etwa dreimal so klein als jene der Niederdruckstufe), um die Verluste beim Ueberströmen von einem zum nächsten Laufrade auf ein Minimum zu reduciren. Sämtliche Schaufeln, sowohl jene der Laufräder wie der Leiträder sind radial angeordnet. Die aus harter Bronze hergestellten Schaufeln werden aus Profilstäben gefertigt. Die Schaufelteilung wird durch Zwischenstücke, welche aus Profilstäben, die aus weicher Kupferlegierung gefertigt und geschnitten werden, festgelegt. Diese Zwischenstücke werden gegen die schwalbenschwanzförmigen Nuten des Laufradkörpers, bzw. des Gehäuses, sowie mit den am unteren Ende der Schaufeln befindlichen zwei Einkerbungen verstemmt. Die Versteifung der Schaufeln gegeneinander gegen ihr freies Ende zu erfolgt durch einen rund herumlaufenden kreisrunden Draht, der sich in eine Einkerbung der einen radialen Schaufelkante legt und mit dieser durch einen Bindedraht verlötet ist. Das Gehäuse, welches die Leitschaufeln im Innern trägt, ist in der Mitte, in der Längsrichtung, geteilt. Die Dichtung erfolgt einzig durch die geschliffenen Flanschen der beiden Gehäuseteile. Ausserhalb des Gehäuses sitzen die wassergekühlten Lager, welche durch eine von der Turbinenwelle mittels Schnecke angetriebene Oelpumpe mit Oel von 3 Atmosphären Druck versorgt werden. Als Geschwindigkeitsregulator dient der bekannte Hartungssche Federregulator. Für plötzlich auftretende Ueberlastungen, welche bis zu 10000 PS betragen können, dient ein Umleitventil, durch welches der Frischdampf auch der Mitteldruckstufe zugeführt wird. Durch dieses Ventil wird auch die beim Arbeiten der Turbine als Auspuffmaschine verminderte Leistung erhöht. Die Firma Brown, Boveri & Cie., welche sämtliche Turbogeneratoren, Turbo-Dynamos und Umformer lieferte, hat pro KW/St. bei einer Dampftemperatur von 300°, einem Dampfdruck von 12 Atmosphären und einer Luftverdünnung von mindestens 90%, bei 760 mm Barometerstand einen Dampf-

verbrauch von 6,8 kg garantiert. Die mit den 6000 KW-Turbogeneratoren durchgeführten Versuche haben ergeben: Als stündlichen Dampfverbrauch pro PS<sub>i</sub> 4,33 kg, pro KW 6,903 kg, als stündlichen Kohlenverbrauch bei achtfacher Verdampfung pro PS<sub>i</sub> 0,541 kg, pro KW 0,863 kg, als Oelverbrauchskosten 0,5—2 % der Kohlenkosten, als totalen mechanischen Wirkungsgrad der Gruppe einschliesslich Condensation und Erregung 84,2 %.

Die mit diesen Turbinen direct gekuppelten vierpoligen Generatoren leisten bei 750 minutlichen Umdrehungen 6000 KW bei  $\cos \varphi = 0,9$  und erzeugen Strom von 5000 Volt und 25 secundlichen Perioden. Die Drehstrom-Gleichstrom-Umformergruppe besteht aus einem Drehstromgenerator für 10250 Volt Spannung und 25 secundlichen Perioden, einem auf der gleichen Welle montierten Drehstromgenerator für 6150 Volt und 42 secundlichen Perioden und aus zwei, je an einem

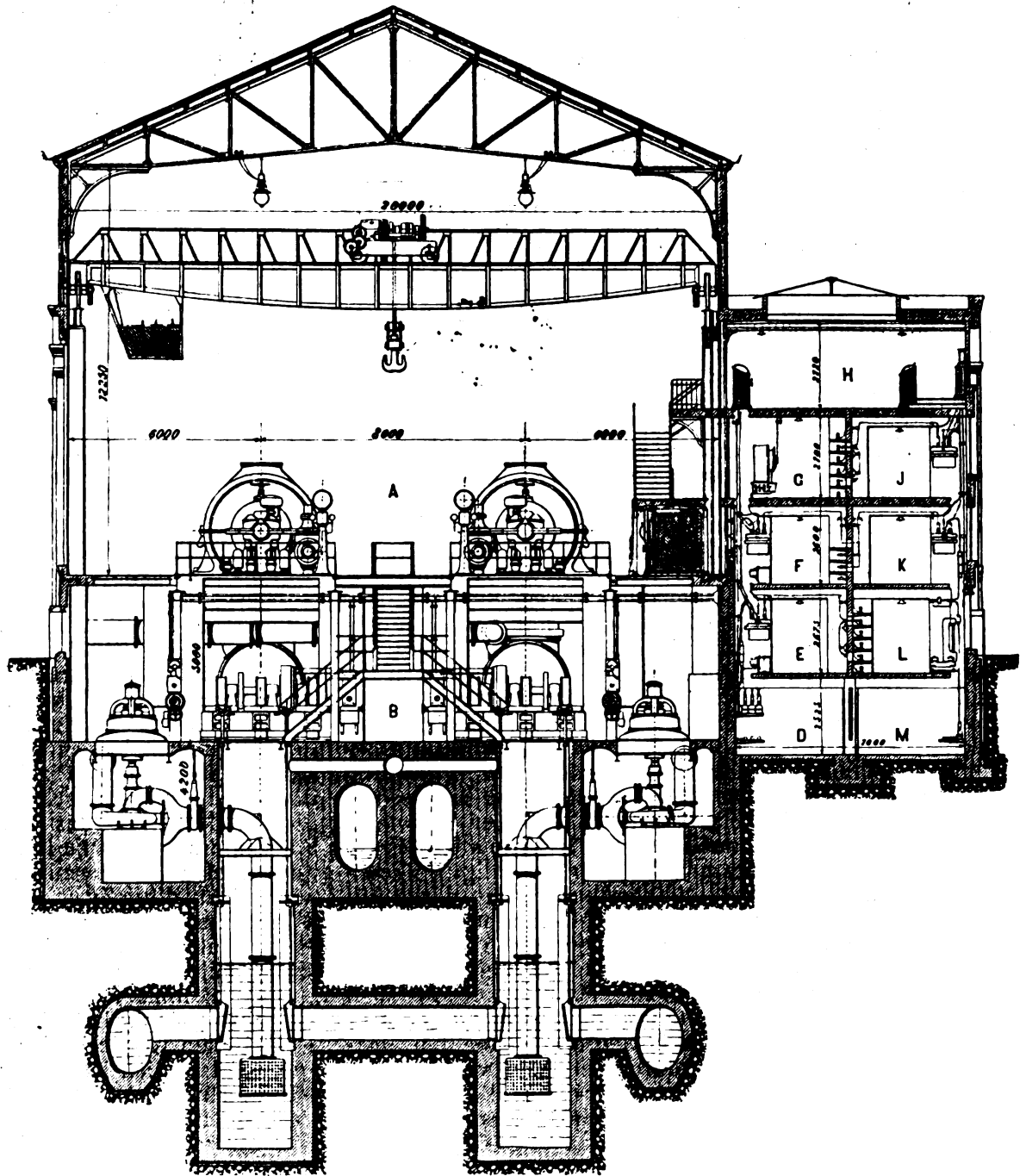


Fig. 4.

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| A = Turbogeneratoren                           | G = Widerstände-Raum                  |
| B = Hilfsapparate                              | H = Bedienungsbühne                   |
| C = Kleine Schalttafel                         | J = Speiseleitungs-Hauptschalter-Raum |
| D = Einführungsraum für die Maschinenleitungen | K = Sammelschienenschalter-Raum       |
| E = Hauptschalter-Raum                         | L = Grenzscharter-Raum                |
| F = Sammelschienenschalter-Raum                | M = Ausführung der Speiseleitungen    |

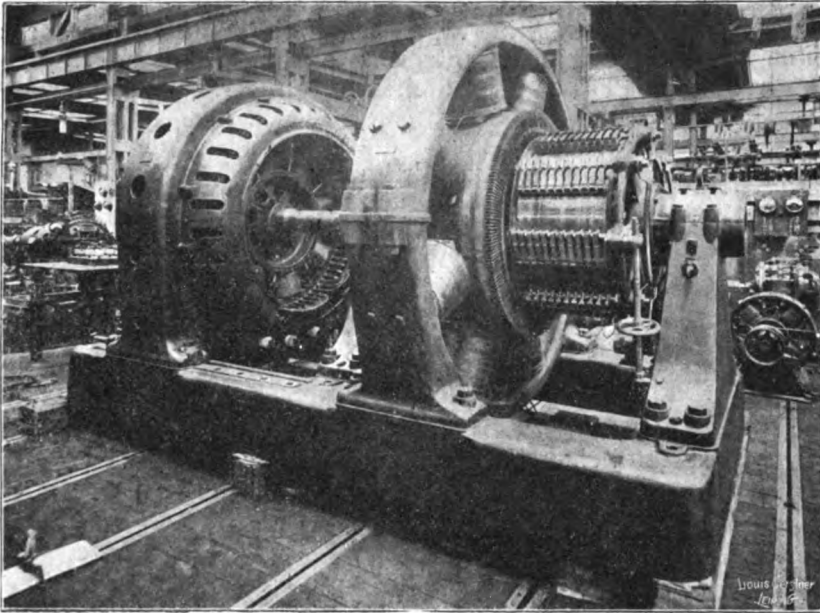


Fig. 5.

Ende der Welle angeordneten 750 KW-Gleichstrom-Dynamos für 550 Volt, bei 500 minutlichen Umdrehungen. Ein 1500 KW-Transformator dient zur Umwandlung der 6150 Volt-Spannung in 12300 Volt-Spannung-Zweiphasenstrom.

Zur Ergänzung des Erregerstromes dient ein 300KW-Turbodynamo, welcher bei 2700 minutlichen Umdrehungen Strom von 220 Volt Spannung liefert.

Die beiden Umformergruppen, welche den Strom für die elektromechanischen Anwendungen und die Beleuchtung liefern, leisten je 375 KW und bestehen aus einem synchronen Drehstrommotor für 5000 Volt Spannung und einer Gleichstromdynamo für 220 Volt Spannung.

Als Reserve für diese Umformergruppe oder für die Erregermaschine dient eine Batterie, welche bei einstündiger Entladung eine Capacität von 1300 Amp./St. besitzt. Zum Aufladen dieser Batterie dient eine 110 PS-Survolteurgruppe, welche Strom von 660 Ampère bei einer Spannung von 0-110 Volt liefert.

Die Apparatenanlage ist in fünf Stockwerke unterteilt. Die Bedienung sämtlicher Apparate erfolgt vom obersten Stockwerke H, Fig. 4, aus.

### Erzeugung und Verteilung von Musik durch Alternatoren.\*)

Zweifelsohne eine der interessantesten Anwendungen der Elektrizität, über die wir seit der letzten Zeit berichten können, ist das Cahill'sche Musikerzeugungssystem. Seine hauptsächlichsten Bestandteile sind in nebenstehenden Figuren wiedergegeben.

Dieses eigenartige System unterscheidet sich dadurch ganz erheblich von allen anderen, dass es zur Musikerzeugung einen bisher noch nie betretenen Weg einschlägt. Der Ton selber wird auf rein elektrischem Wege erzeugt, während bisher Zungen, Saiten oder Stäbe, die in Schwingungen versetzt wurden, den musikalischen Ton erzeugen. In manchen Fällen wurden diese Luftschwingungen durch ein Mikrophon copiert und elektrisch zu einem oder mehreren Telephonen auf gewisse Entfernungen übertragen. Bei allen diesen Systemen der elektrischen Wiedergabe von Musik auf Entfernungen stiess man aber auf erhebliche Widerstände. Eine der ersten ist die geringe Kraft, die die Luftschwingungen besitzen, sobald sie mit einer Violine, einem Piano oder menschlichen Kehle erzeugt werden. Von dieser an sich schon geringen Kraft kann nur ein kleiner Bruchteil an dem Mikrophon wirksam werden. Das Mikrophon selber hat, wie allbekannt, seinerseits selber eine grosse Beschränkung. Es vergrössert wohl selber schwache Geräusche, aber es ist unfähig, laute Töne zu vergrössern. Weiter haben die verschiedenen notwendigen Transformatoren, nämlich: 1. Transformierung der Luftschwingungen in Schwingungen der Mikrophon-Membran, 2. dann Umformung dieser Schwingungen in Stromschwankungen, 3. elektromagnetische Induction dieser Stromschwankungen durch die Primärspule auf den Secundärstromkreis, 4. hier durch die Erzeugung von Schwankungen der Feldstärke eines permanenten Magneten und 5. schliesslich durch letzteren verursachten Schwingungen der Telephon-Membran, die ihrerseits wieder die Luft zum Schwingen bringt, alle diese Transformatoren verursachen eine Verzerrung der Curvenform der schliesslichen Luftschwingung gegen die Primäre, wodurch eine ernstliche Beeinträchtigung der Schönheit des musikalischen Tones verursacht wird. Dazu kommt, noch ganz abgesehen von jeder Frage der verzerrten Wellen und veränderten Tonbedingungen, dass der von dem Telephon wiedergegebene Ton so schwach

ist, dass man das Telephon dicht an die Ohren halten muss, ein Verfahren, das den musikalischen Genuss nicht erhöht.

In dem System der Tonerzeugung, das Dr. Cahill anwendet, werden elektrische Schwingungen erzeugt, um den Ton entstehen zu lassen, die man so laut nach jeder Empfangsstation übertragen kann, als wenn ein Orchestrion in dem Raum vorhanden wäre. Eine Batterie Alternatoren von verschiedener Frequenz wird entsprechend den Saiten eines Claviers oder den Pfeifen einer Orgel verwendet. Ein oder mehrere Künstler spielen auf einem Tastbrett, wie es bei Clavieren üblich ist. Jede Taste betätigt einen Schalter, der zu einem Alternatoren gehört, so dass die verschiedenen Maschinen auf das Netz geschaltet werden. An dieses können dann Telephone in derselben Weise angeschlossen werden, wie man heute Glühlampen an einem Beleuchtungsnetz anschliesst. Mit jedem Telephon ist ein grosses Papierhorn verbunden. Das schliessliche Resultat des ganzen Verfahrens besteht darin, dass anstatt der schwachen Schwingungen der Luft, die auf das Mikrophon wirken und von hier durch zahlreiche Transformatoren, wie oben bemerkt, das Telephon beeinflussen, der Spieler im Stande ist, auf das Netz die volle Kraft eines grossen Alternators wirken zu lassen, resp. eine Gruppe parallel geschalteter Gleichermaschinen. Die Alternatoren sind speciell für diese Zwecke construiert und erzeugen reine Töne musikalischer Schönheit, die denen der besten Pfeifen ähneln und sich doch dabei dem Ton eines guten Saiteninstrumentes nähern.

Wie man aus dieser kurzen Beschreibung des Principis ersieht, hat dieses Instrument nichts mit dem elektrischen Clavier oder einer elektrischen Orgel zu tun. Tatsächlich ist in der ganzen Anlage kein einziges Musikinstrument im gewöhnlichen Sinne des Wortes vorhanden, denn keine Saite oder Zunge existiert in dem ganzen Apparat. Die Schwingungen sind in erster Linie rein elektrisch, und ehe sie nicht das Telephon erreichen, entsteht nirgends ein Ton. Der Spieler selber erfährt erst das, was er spielt, durch ein solches Telephon, das in seinem Zimmer angebracht ist, ebenso wie es ein Abonnent hört, der einige Meilen entfernt sein kann. Die Verzerrung der Wellen, welche durch die Spulen, Leitung und Diaphragma hervorgerufen werden, sind nur von geringem Einfluss, da der Musiker dasselbe hört

\*) Aus El. World, 10. 3. 06.

wie der entfernte Zuhörer, und wenn Spulen, Leitung und Diaphragma die Neigung was die höheren harmonischen „abkratzen“, so setzt er einfach eines der vorhandenen Register oder drückt die Taste so nieder, damit er das erzeugt, was seine Ohren zu hören wünschen, und erzeugt es damit auch.

Fig. 1-4 zeigt verschiedene Teile der ersten vom Erfinder ausgeführten Apparate. Es ist nicht Zweck der vorliegenden Zeilen, alle mechanischen Details zu beschreiben, welche in der Construction der elektrischen Maschinerie angewendet werden. Es soll vielmehr nur die allgemeine Grundlage dieser Apparate gegeben werden. Der Strom wird in einer Anzahl Inductor-Generatoren

zusammengesetzten Schwingungen verbunden, damit man verschiedene Stimmen oder Teile wie bei der Violine oder bei Cello oder Clarinette oder Flöte in dem Telephon in demselben Augenblick zur Wiedergabe bringen kann. Einige dieser Ueberlagerungen der Schwingungen werden durch elektrische und einige durch magnetische Leitfähigkeiten hervorgebracht.

Ohne die genauen Details dieser verschiedenen Vorrichtungen zur Schwingungsmischung zu beschreiben, sei hier nur hervorgehoben, dass sie auf specielle Form des bekannten Inductionsapparates beruhen, indem sie meist eine grössere Anzahl Primärspulen, die mit den Schwingungen verschiedener Alternatoren gespeist

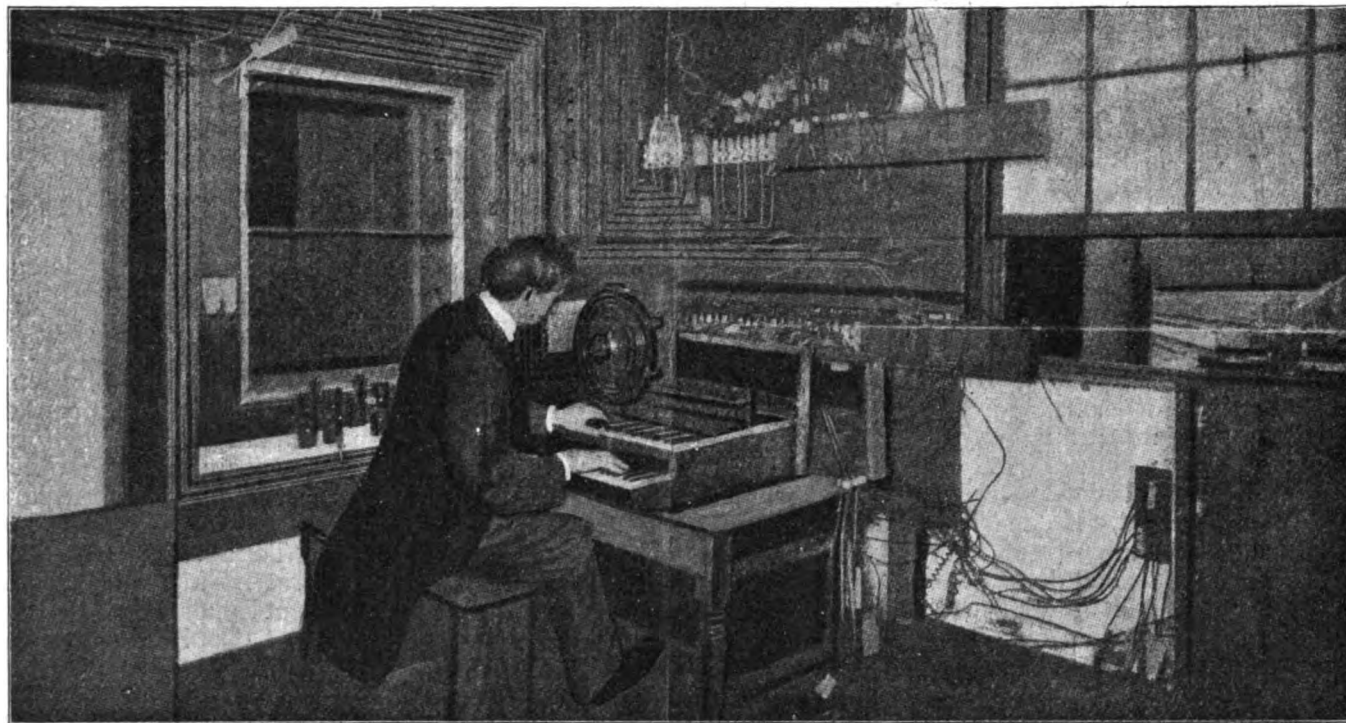


Fig. 1.

sehr einfacher Construction. Der Stator tritt sowohl die Feld- als auch die Ankerwicklung. Die Rotoren sind auf Wellen befestigt, und diese sind untereinander verbunden. Die Zahl der Pole und die Drehzahlen sind so bemessen, dass sämtliche Töne der chromatischen Tonleiter durch fünf Octaven vorhanden sind. Die Stimmung ist auffallend gut und der Natur der Sache entsprechend unveränderlich.

Die auf dem Stator aufgewickelten Armaturspulen sind mit Schaltbrettern verbunden, die von zwei Tastaturen beeinflusst werden. Auf diesen spielt der Musiker wie auf einem Clavier. Eine Anzahl von Ausdrucksvorrichtungen, die er nach seinem Empfinden betätigt, geben dem Hörer das Bewusstsein, dass die Seele des Musikers in die Musik gelegt wird. Der Niederdruck einer Taste schliesst den Stromkreis eines Grundtones und in einem oder mehreren Kreisen den höheren harmonischen dieses Grundtones. Eine Anzahl Inductorien oder Tonmischer dient dazu, um aus den einfachen oder sinusoidalen Wellen des Alternators die resultierenden Schwingungen zusammenzustellen. Auf diese Weise arbeiten mehrere Alternatoren zusammen, um eine einzelne Note hervorzubringen, wenn diese die Klangfarbe eines sehr vollen oder eines Seitentones haben soll. Viele solcher Noten sind auf einer einzelnen Tastatur elektrisch zu reich gemischten Schwingungen verbunden, welche auf das Ohr den Eindruck eines Accordes von grosser Schönheit machen. In einzelnen Fällen sind diese gemischten Schwingungen von verschiedenen Tastaturen aus noch weiter zu noch höher

werden, besitzen, wozu eine combinierende Secundärspule kommt, in welcher die resultierenden Schwingungen erzeugt werden, die ihrerseits musikalisch und elektrisch äquivalent den verschiedenen Serien in den verschiedenen Primärspulen sind. Einige dieser Inductorien haben vollständig geschlossene Eisenkreise, einige haben offene Magnetkreise, während andere Transformatoren ohne jeden Eisenkern sind. Fig. 5 zeigt einen solchen Ton-

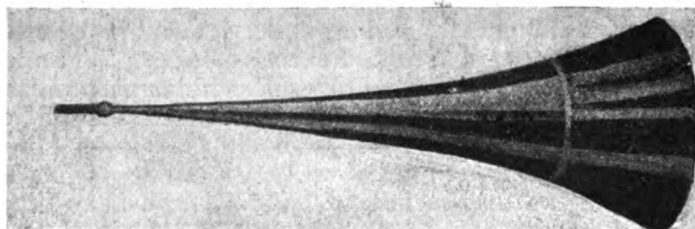


Fig. 2.

mischer, in dem alle elektrischen Schwingungen magnetisch combinirt werden.

In einem gewissen Sinne stellt dieses System eine neue Methode zur Verteilung elektrischer Kraft dar, in dem die Kraft in Gestalt musikalisch elektrischer Wellen erzeugt und verteilt wird, um vielleicht in Tausenden von Apparaten zur gleichen Zeit in den Wohnräumen Musik zu erzeugen. Die Möglichkeit, hierbei Alternatoren zur Einleitung der Schwingungen zu gebrauchen, macht es möglich, Musik an einer grossen Zahl von Plätzen

gleichzeitig mit so lauten oder sanften Tönen zu erzeugen, wie es der Musiker wünscht. Im Gegensatz zu dem, was man dagegen einwenden könnte, sei hervorgehoben, dass die Töne auffallend rein und schön sind, wobei der Eindruck der Reibung und Nebengeräusche

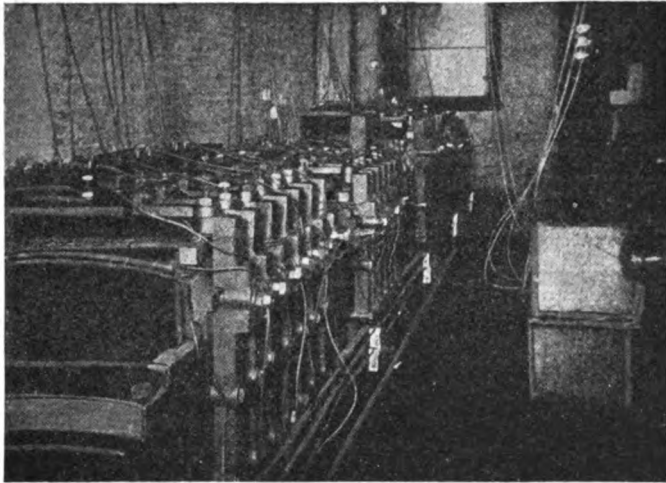


Fig. 3.

fehlt, die der Phonograph und laut sprechende Telephone haben. Ausser dem Interesse, das man dem Cahill'schen System mit Rücksicht auf die Musikverteilung von einer Centralstation aus entgegenbringen kann, bietet es infolge seiner rein elektrischen Erzeugung einige musikalische Möglichkeiten, die keines der existierenden Musikinstrumente bietet. So z. B. berührt die Intonation den Hörer als auffallend gut, und ein Blick auf die stählernen Inductorien auf den Wellen und die Stahltriebe, die sie untereinander verbinden, zeigt, dass die Stimmung so lange bestehen bleiben muss, als sie selber unbeschädigt sind.

Danach eröffnet das System des ganzen Aufbaues der gewünschten Tonqualität durch Mischung des Grundtones mit einer oder mehreren Harmonischen höherer Erregungen mit der gewünschten Stärke ein neues Feld der Timbre-Controle. Der Holzwind-Messing- und Saitenton eines Orchesters wird leicht hervorgebracht, indem man die erforderlichen Harmonischen in den erforderlichen Verhältnissen mischt. Ein Musiker in Dr. Cahills Laboratorium zeigte den Correspondenten des „Electrical World“, dass die Benutzung eines reinen Grundtones einen klaren, reinen Flötenton hervorbringt, während ein Grundton mit der 3. und 4. Harmonischen in entsprechender Stärke gemischt erzeugt. Will man eine Violine nachahmen, so muss man alle Harmonische bis zur 8. benutzen. Eine andere Combination der Harmonischen mit stark hervortretender 7. und 8. geben die Charakteristika eines Blechblasinstrumentes. Durch richtige Ausnutzung dieser Eigenschaften der führenden Orchesterstimme kann ein gewandter Spieler die Harmonischen so mischen, dass nicht bisher unbekanntes Tontimbre erreicht wird. Diese neue Eigentümlichkeit ist bei der elektrischen Musik hervorstechend.

Dynamisch ausgedrückt ist ebenfalls die Beeinflussung der Delikatesse des Ausdrucks hervorzuheben. Durch den Druck der Hand beeinflusst der Spieler den kräftigen Einsatz und das Sostenuato und kann die Noten in jedem Augenblick verändern. Die Musiker in dem Cahillschen Laboratorium können einen gut vibrierenden Effect hervorbringen, Crescendos und Diminuendos sind den von einer guten Geige hervorgebrachten nicht unterlegen. Bei der Imitation der Violine und des Cellos beeinflusst der Spieler durch seinen Fingerdruck die Qualität der Kraft des Tones so vollständig, dass der

Zuhörer sicher glaubt, den Bogen über die Saiten streichen zu hören. Der Gegensatz zwischen dem einmal ganz rein auftretenden Ton und den auffallend beeinflussten durch den Willen des Spielers setzt den Zuhörer in Erstaunen. Es ist das Ganze ein sonderbares System, in welchem eine Batterie starker Alternatoren in einer Centralstation dazu benutzt wird, Membrane in einer grossen Stadt in Schwingungen zu versetzen, die in Tausenden von Häusern Musik erzeugen, während die elektrischen Kräfte so vollkommen unter der Kontrolle der Finger des Spielenden stehen, dass sie seinem musikalischen Gefühle vollkommener entsprechen als bei irgend einem existierenden Instrument, einschliesslich der Violine, Viola und des Cellos.

Dr. Cahill ist jahrelang mit der Vervollkommnung seiner Apparate beschäftigt gewesen, und es scheint, dass er auf dem marktfähigen Zustand derselben angelangt ist. Dass die Einrichtung längst das Stadium des Experimentes überwunden hat, sieht man ein, wenn man bedenkt, dass in dem Laboratorium des Erfinders zu Holyoke (Mass.) im Zusammenhang mit dem beschriebenen Instrument besteht, die 144 direct gekuppelte Inductor-Alternatoren umfasst. Diese Alternatoren sind in 8 Sectionen angeordnet. Jeder Inductor ist auf einer Welle von 280 mm  $\varnothing$  befestigt. Die Grundplatte der Maschine besteht aus Stahlschienen von 456 mm, die auf Freiwand liegen und über 18 mm lang sind. Die Schaltbretter zerfallen in 10 Teile und enthalten nahezu 2000 Schalter. Diese werden von einer entfernten Tastatur durch Elektromagnete betätigt. Dazu gehören zahlreiche Transformatoren, deren einer in Fig. 5 dargestellt ist, viele Rehostate und andere Resultierapparate, die Tausende von Spulen und Einzelteile umfassen. Die ganze Anlage wiegt ca. 200 Tonnen und hat 800000 Mk. gekostet. Ihr ganzer Apparat ist für die „New England Electric-Music & Co., deren Leiter Mr. F. C. Todd ist. Ein zweiter grosser Apparat ist in Arbeit und wird vielleicht in zwei oder drei Monaten fertig sein.

Der erste complete Apparat, den wir in unserer Fig. wiedergegeben haben und den wir eben beschreiben, wurde vor mehreren Jahren in Washington gebaut. Die grössere Ausführung wurde in Holyoke ausgeführt, wo sich das Laboratorium seit 4 Jahren befindet. (Anm. d. Red. Leider sind die Abbildungen in Electrical World bereits so mässig gekommen, dass ohne Nachziehen und

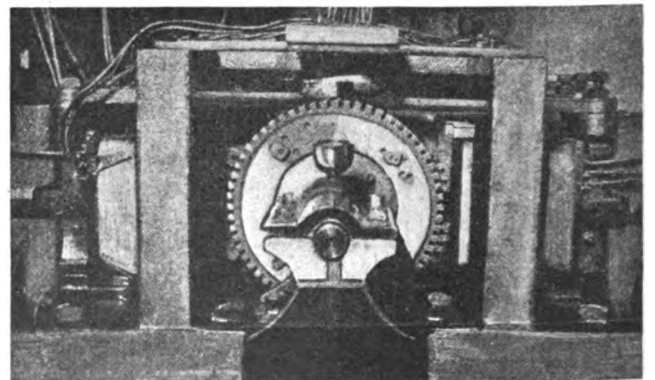


Fig. 4.

Uebermalen beim Abdruck hier nichts zu sehen gewesen wäre. Durch die Tusche sind die Bilder wohl etwas contrastreicher geworden; wir können aber nicht wissen, wie weit beispielsweise Fig. 1 bei unserem Abdruck der tatsächlichen Originalaufnahme entspricht.)

Aus der oben gegebenen oberflächlichen Beschreibung geht wohl schon zur Genüge hervor, dass die constructiven Einzelheiten des elektrischen Mechanismus vollkommen durchgearbeitet sind. Man kann deshalb die Hoffnung hegen, dass die Resultate die aufgewendete

löhne werden. Es kann kein Zweifel bestehen, dass die absolute Genauigkeit der relativen Höhe, mit der die einzelnen Noten hervorgebracht werden, tat-

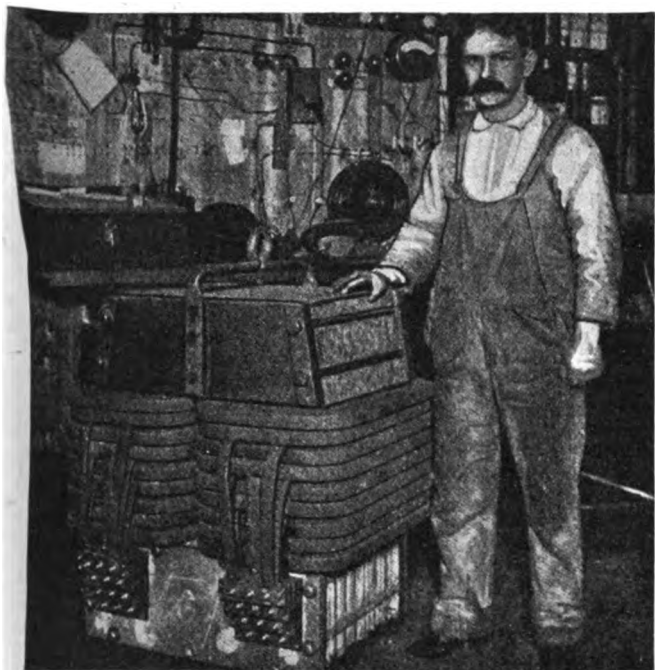


Fig. 5.

ächlich besteht. Ebenso kann die Schönheit und Reinheit der erzielten Musik nicht bezweifelt werden. Obwohl das Horn des Empfängers an den Phonographen erinnert, hat die Musik absolut nichts mit der eines

Phonographen gemein. Die kratzenden Geräusche und störenden Obertöne desselben fehlen vollständig. Die Qualität des Tones ist rein und weich und seine Fülle ist derartig, dass das grösste bekannte Auditorium ohne den Gebrauch einer ausserordentlich hohen Zahl von Telephonen gefüllt werden kann, weil der Charakter und der Ausdruck der Musik unter der Controlle des Musikers in einem bisher bei keinem anderen Musikinstrument erreichten Maasse steht.

Bei dem Leser wird der Gedanke aufgestiegen sein, wie ein so umfangreicher und kostspieliger Apparat practisch ausgenutzt werden könnte. Die Pläne des Erfinders gehen dahin, Musik an Hotels, Restaurants, Theater und Privaträume zu verteilen. Die auffallende Reinheit und Stärke der elektrisch erzeugten Töne ermöglichen wenigen Musikern, in einer Centralstation eine Orchestermusik für tausende von Plätzen zu erzeugen. Diese Möglichkeit regt die Phantasie an (Anm. d. Uebersetzers. Sollte Dr. Cahill etwas zu dieser Erfindung durch Belamy's Buch „Ein Rückblick aus dem Jahre 2000“ angeregt worden sein?), und es scheint der Tag nicht mehr fern, mit dem man Orchestermusik beim Mittagstisch in den Wohnhäusern ebenso geniessen kann wie heute in grossen Hotels und dergl. mehr Musik verschiedener Art während des Abends, und Schlummerlieder während weniger Nachtstunden, die dem Zuhörer elektrisch von einer Centralstation zugeführt werden, können mit Leichtigkeit in wenigen Monaten eine vollendete Tatsache in einer oder mehreren amerikanischen Städten sein. (Anm. d. Uebersetzers. Diese schwungvolle Perspective ist echt amerikanisch, ganz so schnell wird die Sache wohl doch nicht gehen).

Dr. Cahill's Arbeit ist durch zahlreiche Patente im In- und Ausland geschützt.

### Bücherschau.

Otto Lueger, *Lexikon der gesamten Technik*, Deutsche Verlagsanstalt Stuttgart, 1905, Band 1, 2. Wir haben bereits früher auf die erste Hälfte der ersten Abteilung hingewiesen. Nachdem jetzt die beiden ersten Bände vollständig vorliegen, kann man sich ein besseres Bild über die neue Auflage bilden, als dies früher möglich war. Die Seitenzahl des ersten Bandes ist ebenso gross als bei der ersten Auflage. Ein erheblicher Unterschied besteht aber dessen ungeachtet doch zwischen beiden. Die erste Auflage war in Cicero gesetzt, die neue ist in Petit gesetzt, d. h. auf jeder Seite stehen anstatt wie bisher 58 Zeilen jetzt 72, sodass der Umfang des ersten Bandes ebenso gross ist wie früher  $1\frac{1}{2}$  Band. Die alte Auflage litt an dem Uebelstand, dass sie zuerst so umfangreich angelegt war, dass schliesslich das Material von ungefähr drei Bänden für den letzten Band zusammen gestrichen werden musste. Diesem Uebelstand ist durch die neue typographische Ausstattung begegnet. Die neue Auflage überrascht durch die grosse Reichhaltigkeit des darin Gebotenen. Eine ausführliche Aufzählung ist an dieser Stelle nicht möglich, wir können also nur einige Punkte herausgreifen. Beispielsweise der Abschnitt Accumulatoren für Elektrizität umfasst in der alten Auflage ca. 10 Seiten, in der neuen 7 Seiten, die aber bei dem heutigen Druck 8,7 alten Seiten entsprechen. Wer sich für diese Frage interessiert, wird die Illustrationen, die neu hinzugekommen sind, freudig begrüssen. Eine Bereicherung hat aber auch dieser Abschnitt erhalten, indem ihm etwa über 3 Seiten über Accumulatoren und Schaltsysteme zugefügt sind. Neu ist beispielsweise auch der Abschnitt Aluminothermie (Thermisverfahren, das etwa über 2 Druckseiten umfasst und auch einige instructive Illustrationen aufweist). Vollständig ist auch der Abschnitt „Gewerbliche Anlagen“, von denen die notwendigsten Bestimmungen kurz erwähnt werden. Etwas verkürzt scheint der rein architectonische Teil zu sein, soweit nicht die Technik, sondern die Baukunst geschichtlicher Seiten in Frage kommt. Es ist dies aber für den Maschinentechniker ein besonderer Vorzug, denn diese kunstgeschichtlichen Seiten wird

er kaum ernstlich brauchen. Dagegen ist auch im Bauwesen die Technik weit stärker betont. So ist beispielsweise die Theorie der Auflager von 4 auf 6 Seiten und die Beschreibung ausgeführter Constructionen von  $1\frac{1}{4}$  auf  $2\frac{1}{4}$  Seiten erhöht worden. Beim Durchblättern fällt mir natürlich mal wieder etwas auf, das die Dudensche Orthographie auf dem Gewissen hat. Es ist dies das Auseinanderreissen zusammengehöriger Abschnitte durch Anwendung der allerneuesten Orthographie. Wo früher alles über Axen Gesagte zusammenstand, ist es heute dank Duden auseinandergerissen, und man muss es einmal unter achs und einmal unter ax suchen. Ich will hier gleich bemerken, dass dank dieser babylonischen Sprachverwirrung, die die deutschen Schullehrer und Drucker angerichtet haben, der Abschnitt c ausserordentlich kurz ist. Man findet dort fast nur die chemischen Ausdrücke. Aber auch diese sind unchemisch geschrieben, beispielsweise Calciumkarbid, trotzdem Carbid mit c geschrieben werden muss. Die Maschinenbauer und sonstigen Herren Mitarbeiter scheinen auf die Schreibweise der von ihnen benutzten Wörter überhaupt keinen Wert gelegt zu haben, denn alle diese Ausdrücke sind mit k oder z gesetzt. Der Deutschen Verlagsanstalt und dem Herausgeber kann man hieraus natürlich keinen Vorwurf machen. Nach dieser Abschweifung können wir wieder zu unserer eigentlichen Bücherbesprechung zurückkehren. Sehr angenehm wird es jeden berühren, in dem Abschnitt Balken eine ausführliche Tabelle über belastete Träger zu finden, die in der ersten Auflage an dieser Stelle nicht vorhanden war. Entsprechend den Fortschritten der Technik hat der Abschnitt Beton einen ganz bedeutenden Zuwachs erfahren. Dasselbe gilt auch von dem Abschnitt Bohrmaschinen, der in der ersten Auflage entschieden zu kurz geraten war. Bereits unter Bohrer finden wir ausführliche Erläuterungen über den Centrumsbohrer, der für den Maschinenbau und dergl. mehr von grosser Bedeutung ist. Sie fehlen fast vollständig in der ersten Auflage. Nach den jetzt vorliegenden Ausführungen hat man ein sehr gutes Bild über diese wichtige Sache. Aus einigen wenigen



Schilderungen von Handbohrern ist in der neuen Auflage ein reich mit Illustrationen ausgestatteter Abschnitt vorgeraten worden. Wie bedeutend aber der Abschnitt Bohrmaschine gewachsen ist, das sieht man daraus, dass jetzt 13 Seiten denselben Stoff behandeln, der früher auf nur 4 Seiten geschildert wurde. Der Herausgeber hat sicher gut getan, für diesen Abschnitt den Mitarbeiter zu wechseln. Denn nicht nur im Umfange, sondern auch im Wert ist zwischen dem Heute und Einst kein Vergleich möglich. Die bergmännischen Bohrmaschinen sind vollkommen getrennt behandelt und zu einem Abschnitt Bohr- und Sprengtechnik mit den ihnen nahe verwandten Arbeiten vereinigt. Auch dieser Abschnitt weist gegen früher erhebliche Verbesserungen auf. Dass auch der Abschnitt Dampfturbinen eine voll-

ständige Umarbeitung mit einer bedeutenden Vergrößerung seines Umfanges erfahren hat, ist selbstverständlich. Auch unter Dampfcylinder finden wir vieles Neue, so ist die Formerei desselben recht der Praxis entsprechend umgearbeitet und mit sehr instructiven Illustrationen versehen.

Wie schon bemerkt, kann man von einem so umfangreichen und dabei in seinem Inhalt so sehr verschiedenartigen Werke nicht annähernd alles Nennenswerte erwähnen. Was hier gesagt ist, sind nur Stichproben. Man wird aber aus diesen schon ersehen, dass für den Maschinentechniker der Lueger in seiner heutigen Gestalt ein geradezu unentbehrliches Hilfsmittel darstellt. Selbst dem, der die erste Auflage besitzt, kann man nur zur Anschaffung auch der neuen raten.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 21. 3. 1906. Die Unsicherheit, die seit einigen Wochen im Eisengewerbe der Vereinigten Staaten eingetreten ist, dauert an. Noch immer bleibt der Verbrauch bedeutend, steht Roheisen in guter Nachfrage, und da die Erzeugung eingeschränkt worden ist, so gehen die Vorräte zurück. Aber neue Aufträge werden gegenwärtig nur spärlich erteilt, weil man über die Lage erst mehr Gewissheit haben möchte. Ein Grund ist auch darin zu suchen, dass vorher die Bestellungen so zahl- und umfangreich waren, der Bedarf also im allgemeinen für einige Zeit gedeckt ist. Infolge dieser Aufträge haben die Werke aber vorläufig reichlich zu tun, und so ist die Tendenz zwar schwächer, treten wesentliche Nachlässe aber nicht ein. Abgerufen wird auf die erteilten Ordres ganz rege. Man erwartet im Frühjahr eine lebhaftere Bautätigkeit, und so herrscht auch für Baustahl bedeutender Begehrt, ebenso ist in Stahlschienen der Umsatz gross.

In England ist das Geschäft zwar nicht als besonders günstig zu bezeichnen, ziemlich gut kann man es jedoch nennen. Die Vorräte in Warrants sind zwar noch sehr bedeutend, gehen aber zurück, der Export ist gegenwärtig sehr lebhaft. Da die Erzeugung in Roheisen abgenommen hat, so ist die Tendenz ziemlich fest, trotzdem die Verbraucher sich zurückhaltend zeigen. Letzteres ist besonders auf die amerikanischen Meldungen zurückzuführen, doch wirken auch die grösseren Angebote vom Festlande, namentlich von Belgien, darauf ein, das in verschiedenen Sorten Fertigeisen billigere Offerten macht. Preisnachlässe sind jedoch bisher auch in Fertigartikeln kaum eingetreten, da die Werke noch genügend mit Beschäftigung versehen sind.

Sehr rege Tätigkeit herrscht fortgesetzt im französischen Eisengewerbe, und so bleibt natürlich die Tendenz fest. Preiserhöhungen sind jedoch nicht eingetreten, trotzdem sie angestrebt werden. Neue Abschlüsse auf längere Fristen wollen daher die Erzeuger nicht machen, da sie nach Abwicklung der vorliegenden doch bessere Notierungen durchzusetzen hoffen. Man erwartet viel von der Bautätigkeit, die sich rege entwickeln dürfte. Gegenwärtig gewähren namentlich die Aufträge auf Eisenbahnmaterial gute Beschäftigung.

Auch in Belgien sind durch die Bestellungen, die die Staatsbahnen gemacht haben, viele Werke mit lohnender Beschäftigung versehen, und dies übt auf die Markthaltung einigen Einfluss aus. Doch bleibt im allgemeinen das Missverhältnis zwischen Fertigwaren und Roh- und Halbprodukten bestehen, können erstere sich nur schwach behaupten, während letztere andauernd nach oben liegen. Doch erwartet man auch da, dass mit dem Frühjahr das Geschäft einen grösseren Aufschwung nehmen werde, rechnet besonders auf eine umfangreichere Ausfuhr.

Einige Unsicherheit beherrscht auch seit einiger Zeit den deutschen Markt, und es werden Stimmen laut, die die Hochkonjunktur als bereits vorüber erklären. Die politischen Ereignisse wirken unfraglich nachteilig auf das Geschäft, und dann sind in den letzten Monaten so viele und grosse Aufträge erteilt worden, dass der Bedarf einigermassen gedeckt ist. An Preisrückgänge ist vorläufig aber nicht zu denken, da noch fast durchweg auf längere Zeit hinaus Beschäftigung vorliegt. Andererseits dürften weitere Steigerungen aber nicht eintreten, was im Interesse der Hersteller mancher Fertigartikel bedauerlich ist, welche letztere noch nicht durchweg lohnenden Verdienst erbringen.

— O. W. —  
\* **Börsenbericht.** 22. 3. 1906. Der Berliner Börse fehlt es nach wie vor an der nötigen Energie, sich dauernd zu einer bestimmten Anschauung nach der einen oder anderen Richtung hin zu entschliessen. Ein ständiger Wechsel zwischen einer freundlicheren Auffassung und der entgegengesetzten Ansicht, ein fortwährendes Auf- und Niederpendeln der Course bildete, wie schon seit Wochen, so auch diesmal wieder das Charakteristicum des Verkehrs. Als Facit der Berichtszeit sind allerdings auf den meisten Gebieten Erhöhungen zu verzeichnen, wenn auch nicht in allen Fällen die höchsten Course behauptet werden konnten. Die Ursache der eingetretenen Aufbesserungen liegt vorwiegend in einzelnen Anregungen specieller Natur. Von Politik war nicht allzuviel die Rede; man zeigte sich zunächst wohl verstimmt über die neue Verzögerung in den Marokkoverhandlungen, leistete aber späterhin in der optimistischeren Anschauung der Pariser Börse in diesem Punkte Gefolgschaft; im Grunde genommen scheint die Speculation jedoch keine Lust mehr zu haben, ihre Stimmung aus-

schliesslich von dem jeweiligen Stand der politischen Fragen abhängig zu machen. Am Geldmarkt sind keine erheblichen Veränderungen eingetreten. Tägliches Geld, zuletzt zu 3 1/2 % erhältlich, wurde etwas billiger, während Privatkonten mit 4 1/8 % eine Erhöhung um 1/8 % erkennen lassen; Mittel zu Prolongationszwecken waren mit ca. 5 1/4 % reichlich angeboten. Die Verschiebungen bei Renten sind minimal, bestehen jedoch vorwiegend in leichten Abschwächungen. Dagegen erfuhren Banken, abgesehen von den durch die Wiener Börse beeinflussten, fast durchgängig Aufbesserungen per Saldo. Unter den Verkehrspapieren schliessen Schiffahrtsgesellschaften besser ab, für welche Mitteilungen über guten Geschäftsgang in Frage kamen. Bahnen erscheinen meist niedriger, nur Prinz-Henrybahn konnten auf Grund des letzten Einnahmeausweises nach oben gehen. Montanwerte verlassen überwiegend mit ziemlich ansehnlichen Gewinnen die Berichtsperiode. Auf Kohlenactien speciell wirkten der Verlauf der letzten Essener Börse und die Streikbewegung in Frankreich günstig ein, aus welcher letzterer man auf eine Ausdehnung des deutschen Kohlenexports Schlüsse ziehen zu dürfen glaubte. Für Hütten- und Eisenwerke sprach vor allem der Umstand, dass die Berichte aus den heimischen Industriezentren anhaltend günstig lauten und durch die Versandziffern des Stahlwerksverbandes bestätigt werden. Für die oberschlesischen Betriebe wurde ausserdem angeführt, dass der Erlös aus der neuen russischen Anleihe, über die zur Zeit Verhandlungen schweben, zum Teil zu Bestellungen an die ostdeutsche Eisenindustrie verwendet werden solle. Allerdings wurde die zurechtstimmende Stimmung vielfach durch die am englischen und amerikanischen Markt eingetretene Abschwächung getrübt. Der Cassamarkt schloss nach einigen Schwankungen in fester Haltung. Das Privat-

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	14. 3. 06	21. 3. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	219,70	220,40	+ 0,70
Aluminium-Industrie	847,75	860,75	+ 18,—
Bär & Stein	813,75	812,—	— 1,75
Bergmann, El.-W.	813,—	814,70	+ 1,70
Bing, Nürnberg-Metall	234,50	228,—	— 11,50
Bremer Gas	95,10	97,50	+ 2,40
Buderus	126,—	126,90	+ 0,90
Butzke	101,90	106,—	+ 4,10
Elektra	79,25	79,90	+ 0,65
Façon Mannstädt	192,—	196,—	+ 4,—
Gaggenau	125,—	125,—	—
Gasmotor Deutz	119,—	117,50	— 1,50
Geisweider	217,—	220,—	+ 3,—
Hein, Lehmann & Co.	187,60	189,25	+ 1,65
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	359,50	360,25	+ 0,75
Keyling & Thomas	138,25	138,50	+ 0,25
Königin Marienhütte, V. A.	69,50	69,10	— 0,40
Küppersbusch	207,90	211,25	+ 3,35
Lahmeyer	141,50	141,90	+ 0,40
Lauchhammer	177,75	179,30	+ 1,55
Laurahütte	243,70	246,75	+ 3,05
Marienhütte	114,—	113,60	— 0,40
Mix & Genest	137,80	141,25	+ 3,45
Osnabrücker Draht	111,75	112,50	+ 0,75
Reiss & Martin	101,—	101,—	—
Rhein. Metallw., V. A.	123,—	120,10	— 2,90
Sächs. Gussstahl	288,75	288,75	—
Schäffer & Walcker	58,75	57,60	— 1,15
Schlesisch. Gas	163,25	163,90	+ 0,65
Siemens Glas	259,—	258,—	— 1,—
Stobwasser	34,25	34,25	—
Thale Eisenw., St. Pr.	104,—	104,—	—
Tillmann	103,50	106,—	+ 2,50
Verein. Metallw. Haller	196,75	199,25	+ 2,50
Westfäl. Kupfer	136,50	136,75	+ 0,25
Wilhelmshütte	92,50	98,—	+ 5,50

publicum trat in ziemlich nennenswertem Umfange als Käufer auf, und bildeten neben Hütten- und Eisenwerken Maschinen- und Metallfabriken Gegenstand ausgiebiger Beachtung. Bei Stoewer Fahrradwerke resultiert die Besserung mit aus dem günstigen Jahresresultat, das die Verteilung einer Dividende von 6% (vorher 2%) gestattet.

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 21. 3. 1906. Im Vergleich zu den letztvoraufgegangenen Wochen bot der Verkehr diesmal ein wesentlich freundlicheres Bild. Sowohl hier, wie in der englischen Hauptstadt, stellte der Consum stärkere Anforderungen an den Markt, als denen naturgemäss fast durchgängig Preiserhöhungen resultierten. Was Kupfer anlangt, so trugen die befriedigenden Berichte vom amerikanischen Markt vornehmlich zu dem Stimmungswechsel bei. Auch die jüngste private Halbmonatsstatistik hatte eine gleiche Wirkung, denn nach derselben waren die Kupferbestände in Frankreich und England am 15. März ganz bedeutend kleiner als im Vorjahre. In London schliesst demzufolge Standardkupfer höher, und zwar per Cassa mit £ 81. 7. 6 und per drei Monate £ 79. In Berlin sah sich der Consum ebenfalls vor die Notwendigkeit gestellt, höhere Preise anzugeben. Mansfelder A. Raffinaden bewegten sich zwischen Mk. 186 bis 191, die englischen Marken zwischen Mk. 178 bis 183, und vereinzelt wurden auch darüber hinausgehende Sätze bewilligt. Zinn fand während der Berichtszeit gleichfalls weit ausgiebiger Beachtung, als seit langem der Fall war. In London, wo, abgesehen von den Verarbeitern, sich auch die Speculation wieder einmal für den Artikel

interessierte, schliessen Straits mit £ 167. 15 und 166. 5 per Cassa bezw. 3 Monate, und in Amsterdam stieg die Bancaotiz auf Fl. 101 $\frac{1}{4}$ . In Berlin war der vorherige Rückschlag nicht so bedeutend gewesen, dass Anlass zu einer Aufwärtsbewegung stärkeren Umfangs gewesen wäre. Immerhin sind auch hier die Preise nach oben gegangen, und für Banca zahlte man Mk. 349 bis 358, für englisches Lammzinn Mk. 339 bis 344 und für die guten australischen Marken Mk. 346 bis 351. Unregelmässig war die Tendenz im Bleigeschäft. London meldete allerdings nach einigen Schwankungen einen kleinen Aufschlag, und zwar brachte spanisches Blei schliesslich £ 16. 3. 9, englisches £ 16. 10. Berlin dagegen bekundete noch immer wenig Meinung für den Artikel. Die letztberichteten Erlöse von Mk. 85 bis 37 $\frac{1}{2}$  liessen sich im allgemeinen zwar auch diesmal erzielen, immerhin liess die Haltung einen leichten Anflug von Nachgiebigkeit erkennen. Dasselbe gilt, soweit Berlin in Frage kommt, auch vom Rohzink. Man zahlte hier durchschnittlich mit Mk. 58 $\frac{1}{2}$ , bis 61 und 57 bis 59 $\frac{1}{2}$ , für W. H. v. Giesches Erben und gewöhnliche Marken eine Kleinigkeit weniger. Dagegen ist hinsichtlich Londons von einer Erholung zu berichten. Dort brachten gewöhnliche Sorten £ 24. 15, Specialmarken £ 25. 15. Der Grundpreis für Zinkbleche erfährt eine Ermässigung auf Mk. 62. Messingbleche kosten unverändert Mk. 165 bis 170, Kupferbleche Mk. 202. Ohne Veränderung blieben ferner die Grundpreise für nahtloses Kupfer- und Messingrohr mit Mk. 226 bezw. 195. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilb und, abgesehen von speziellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

### Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 19. März 1906.)

1b. H. 34828. Verfahren und Einrichtung zur Scheidung von Erzen nach ihrer magnetischen Empfindlichkeit in mehrere Gruppen mittels umlaufender Magnetwalzen, auf deren Umfang ringförmige Blöcke in Abständen nebeneinander liegen und mit den ungleichnamigen Polen einander zugekehrt sind. — Hernáthaler Ung. Eisenindustrie Act.-Ges., Budapest; Vertr.: E. Hoffmann, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 2. 3. 05.

— P. 16174. Magnetischer Erzscheider mit zwischen Polstücken verfahrbarer, in der Querrichtung unterteilter Scheidewalze. — International Separator Company, Chicago, V. St. A.; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 13. 6. 04.

4g. W. 23586. Spiritusvergaser; Zus. z. Pat. 163822. — Albert Vitzel, Stuttgart, Sonnenbergstr. 35. 15. 8. 05.

12h. Sch. 21080. Verfahren zum Behandeln von Gasen oder Gasgemischen mit dunklen elektrischen Entladungen. — August Schneller, Ginneken b. Breda, u. Dirk Koeleman, s'Gravenhage; Vertr.: J. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 27. 10. 03.

— W. 23003. Verfahren zur Elektrolyse zähflüssiger Körper, insbesondere teigartiger Massen. — Wilhelm Wunder, Nürnberg, Neudorferstr. 4. 21. 11. 04.

13a. G. 21689. Zweikammer-Wasserröhrenkessel mit Oberkessel und seitlich neben den Wasserröhren angeordneten Rücklauföhren. — Ludwig Gaarz, Parchim. 3. 8. 05.

14b. H. 33923. Dampfmaschine mit umlaufendem Kolben. — William August Edwin Henrici, Boston, V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 46. 8. 10. 04.

14e. F. 18676. Turbinenanlage mit stufenweiser Expansion und zwischen den Stufen im Zuge der Feuerungsgase angeordneten Wiedererhitzern zur Erzielung isothermischer Expansion. — Sebastian Ziani de Ferranti, Hampstead, London; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 29. 5. 03.

— N. 8044. Explosionssicheres Turbinenrad. — Johannes Nadrowski, Dresden, Reichsstr. 6. 13. 10. 05.

— W. 23753. Regelungsvorrichtung für eine Gruppe von zusammenarbeitenden Turbinen. — James Wilkinson, Birmingham, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 17. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung

in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 20. 4. 04 anerkannt.

14d. V. 5444. Steuerung für Mehrfachexpansionsmaschinen. — Jean Venator, Cassel, Weserstr. 16. 7. 3. 04.

201. S. 19880. Streckenblockanlage. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin SW. 11. 4. 8. 04.

— S. 20526. Elektromagnetische Sperrvorrichtung für Signalflügel. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 10. 1. 05.

— S. 21160. Zugsicherung für Hängebahnen. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 23. 5. 05.

— S. 21238. Elektrisch gesteuerte Weichenstellvorrichtung. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 10. 6. 05.

— S. 21571. Schaltung für elektrische Blockwerke. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin SW. 11. 5. 9. 05.

21a. B. 32698. Schaltungsanordnung zur verstärkten Uebertragung von Schallwellen oder von durch die Schallwellen erzeugten telephonischen Strömen. — Sidney George Brown, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 10. 02.

— B. 38706. Verfahren zur Uebertragung von reellen optischen Bildern in die Ferne. — Edouard Belin u. Marcel Belin, Lyon; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 8. 12. 04.

— D. 13729. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit Centralbatterie für Ruf-, Sprech- und Prüfzwecke, mit Zweicontaktstüpseln und -klingen sowie mit einem dauernd an die Teilnehmerleitung angeschalteten Anrufrelais, welches beim Stüpseln der Klinke durch einen Nebenschluss von niedrigem Widerstand ausser Tätigkeit gesetzt wird. — Franz Josef Dommerque, Chicago, V. St. A.; Vertr.: A. du Bois-Raymond u. Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 20. 6. 03.

— M. 24583. Gruppenbetrieb der Wähler in selbsttätigen Fernsprechämtern. — Friedrich Merk, Karlsruhe, Baden. 2. 12. 03.

— M. 27836. Senderanordnung für drahtlose Telephonie. — Dr. Hugo Mosler, Braunschweig, Moltkestr. 12. 14. 7. 05.

— S. 21387. Gesprächszählerschaltung, bei welcher der dem Teilnehmer zugeordnete Zählerelektromagnet während der Gesprächsdauer in Arbeitslage verbleibt. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 19. 7. 05.

— T. 10314. Schaltung für Fernsprechämter nach dem Centralbatteriesystem mit Zweileiteranordnung und je zwei Wicklungen besitzenden Anruf- und Abschalterrelais. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 3. 4. 05.

21c. A. 12117. Druckknopfschalter zur plötzlichen Stromschliessung und -öffnung. — Francesco Agaggio, Turin; Vertr.: Dr. Dagobert Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 19. 9. 6. 05.

— C. 13597. Verfahren zum Isolieren von elektrischen Leitungsdrähten und Kabeln. — Compagnie Française de l'Amiante du Cap, Paris; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 4. 5. 05.

— L. 20412. Vorrichtung zur Regelung elektrischer Beleuchtungsanlagen. — Henry Leitner, Maybury, Engl., u. Richard Norman Lucas, Lynton, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 17. 12. 04.

21d. S. 19905. Einrichtung zur Sicherung von mit Schwungmassen gekuppelten Anlassdynamomaschinen. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 8. 8. 04.

24a. H. 35070. Gliederkessel mit Zuführung vorgewärmter Zusatzluft zu den abziehenden Gasen und seitlich vom Rost ausgehenden und mit dem oberen Teil des Füllschachtes in Verbindung stehenden Feuerzügen. — Albert Hartmann, Rothehütte (Harz). — 31. 8. 05.

24c. K. 27055. Verfahren zur Vermeidung von Gasverlusten bei Regenerativöfen unter Abschluss der Gasleitung vor dem Umsteuern; Zus. z. Pat. 155047. — Adalbert Kurzwernhart, Wien; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 26. 3. 04.

24e. B. 40716. Gaserzeuger für teerfreies Heizgas, bei welchem die im Entgasungs- und Verbrennungsraume entstandenen Gase in einem angrenzenden, von dem ersteren durch eine nicht bis zur Decke reichende Querwand getrennten Reduktionsraume in beständige Gase übergeführt werden. — L. Boutillier & Cie., Paris; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden. 16. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

Frankreich vom 1. 9. 04 anerkannt.

24f. B. 41071. Einstellbarer Schlackenstauer für Kettenroste. — Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Act.-Ges., Dessau. 6. 10. 05.

**24k.** D. 16202. Vorrichtung für Kettenroste; Zus. z. Anm. D. 15471. — Düsseldorf-Ratinger Röhrenkesselfabrik vorm. Dürr & Co., Ratingen. 19. 4. 05.

**26e.** G. 21243. Füllstoff für Carburierapparate mit Berieselung durch die Carburierflüssigkeit. — Friedrich Grünwald, Schöneberg b. Berlin, Tempelhoferstr. 23. 24. 11. 04.

**26d.** H. 32672. Vorrichtung zum Regenerieren von Gasreinigungsmasse mit Pressluft in einer Kammer mit muldenförmigem Boden unter Durchfurchen und gleichzeitigem Vorwärtsbewegen der Masse durch zwei parallele hin- und herschwingende Reihen von auf der einen Seite abgeschragten Zähnen. — Johann Hannotte, Lendersdorf b. Düren. 22. 3. 04.

**35a.** E. 11078. Fangvorrichtung für Fahrstühle, Fördermaschinen u. dgl. — Eisengiesserei, Maschinen- und Pappenfabrik F. A. Münzner, G. m. b. H., Obergruna b. Siebenlehn i. S. 10. 8. 05.

**35b.** B. 40431. Kran (Laufkatze) mit an demselben hängenden, durch Spindeltrieb o. dgl. verstellbaren Tragbügeln. — Benrather Maschinenfabrik Act.-Ges., Benrath. 1. 7. 05.

**49f.** H. 34941. Verfahren zum elektrischen Aufschweißen von Metallstiften auf Metallbänder. — Hugo Halberger, München, Emil Geisstr. 11. 15. 3. 05.

— H. 35973. Verfahren zum elektrischen Schweißen von Façon-Rundeisen oder Rohren auf dünne Unterlagen, wie Bleche u. dgl. — Hugo Halberger, München, Emil Geisstr. 11. 31. 7. 05.

— K. 28861. LötKolben mit Lötzinnbehälter, die beide von einer Flamme zugleich beheizt werden. — Julius Kunow, Berlin, Adalbertstr. 51. 2. 2. 05.

— L. 18506. Verfahren zum gleichzeitigen Auflöten sämtlicher Stimmzungen auf die Zungenplatten von Mundharmonikas u. dgl. — Adolf Leberz, Stuttgart, Seestr. 89. 11. 8. 03.

— S. 20058. Richtbank für Flach- oder Universaleisen und ähnliche Profile. — Hugo Sack, Rath b. Düsseldorf. 19. 9. 04.

**49g.** B. 39876. Verfahren und Presswerk zur Herstellung von Hufeisen-Schweißgriffen mit einseitig ausgesparten Einschlagspitzen. — Fa. Ferd. Braselmann, Voerde i. Westf. 2. 5. 05.

**49l.** G. 20619. Maschine zum Schlagen von Blattmetall. — Hans Edgar Grabau, Hoboken, V. St. A.; Vertr.: Rudolf Gail, Pat.-Anw., Hannover. 26. 11. 04.

**59a.** C. 13738. Vorrichtung für einfach oder doppelt wirkende Pumpen zur Ermöglichung ihres Betriebes mit Wasser von erhöhten Temperaturen. — Charles Caille, Le Perreux, Frankr.; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 26. 6. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00

bezüglich des Anspruchs 1 anerkannt.

**63e.** F. 20904. Differentialgetriebe für Motorwagen. — Martin Fischer & Co., Zürich; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 11. 05.

**74a.** A. 11590. Elektrische Feuermeldeanlage mit mehreren Leitungswegen im Indicatorstromkreise für Ruhestrom- oder Arbeitsstrombetrieb. — Martin Arnold Abrahamson, Kopenhagen; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 13. 12. 04.

**74e.** M. 29042. Einrichtung zur Fernübertragung von Zeigerstellungen mittels strahlenempfindlicher elektrischer Leiter. — Th. Meyenburg, Berlin, Wilsnackerstr. 32. 22. 1. 06.

— S. 20801. Schaltungsanordnung für Signalanlagen mit mehreren Gebeapparaten in einer gemeinsamen Leitung. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 1. 3. 05.

#### (Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 22. März 1906.)

**12l.** C. 13987. Verfahren zur Darstellung von Persulfaten durch Elektrolyse. — Consortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H., Nürnberg. 7. 10. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität vom 20. 2. 05 auf Grund der Anmeldung in Frankreich anerkannt.

**13b.** Sch. 23082. Selbsttätiger Dampf-Wasser-Rückleiter mit von einem Schwimmer gesteuertem Dampfventil, bei welchem die Speisung in den Kessel aus einem höher gelegenen Behälter und in diesen aus einem Sammelbehälter unter dem Druck des Kesseldampfes erfolgt. — Schacke & Weichert, Augsburg. 19. 12. 04.

— Sch. 23160. Dampf-Wasser-Rückleiter mit einem die Ventile steuernden Schwimmer. — Paul Schauer, Berlin, Bärwaldstr. 5. 6. 1. 05.

**13d.** J. 8449. Ueber dem Kessel liegender, parallel zur Kesselmitte angeordneter Ueberhitzer. — Hermann Jost, Hannover, Calenbergerstr. 43. 24. 5. 05.

— L. 21665. Heizröhrenkessel mit drehbarer Rauchkammer; Zus. z. Pat. 160752. — Alfred Lehne, Frankfurt a. M., Moltke-Allee 35. 17. 10. 05.

**14d.** O. 4314. Direct wirkende Dampfmaschine. — Philip Francis Oddie, London; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 29. 8. 03.

**14g.** V. 5409. Oelabscheider für Dampfmaschinen. — Herm. Vieweg, Köln-Nippes. 10. 2. 04.

**20d.** K. 30009. Eisenbahnaxlager mit Fettschmierung; Zus. z. Anm. K. 27144. — Max Kemmerich, Aachen, Maxstr. 4. 21. 7. 05.

**20f.** A. 12596. Elektromotor zum Antrieb von Luftcompressoren mittels Schneckenradvorgelege, insbesondere für Luftbremsen an Eisen-

bahnfahrzeugen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 21. 11. 05.

**20f.** P. 17441. Anstellvorrichtung für in beiden Fahrrichtungen wirkende Flüssigkeits-Gegendruckbremsen mit drehbarem Bremskolben. — Ludwig Pfeiffer, München, Paul Heysestr. 16a. 4. 7. 04.

**20k.** Z. 4592. Stromzuführungseinrichtung für elektrische Bahnen mit magnetisch vom Wagen aus eingeschalteten Teilleitern. — Carl Kraft, Bucarest, u. Paul Zirzow, Exin, Posen; Vertr.: Paul Zirzow, Exin, Posen. 6. 7. 05.

**21a.** St. 9805. Schaltung für Fernsprechämter mit doppeltem Schlusszeichen. — Hans Carl Steidle, München, Theresienhöhe 18. 2. 10. 05.

— T. 10628. Vorrichtung für die Teilnehmerstellen von Fernsprechanlagen zum Anrufen des Amtes und zum Zählen der Gespräche. Zus. z. Anm. T. 10464. — Telephon-Apparat Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 24. 8. 05.

**21c.** B. 41734. Selbsttätiger Ueberstrom-Zeitausschalter. — Dr. Gustav Benischka, Pankow b. Berlin. 18. 12. 05.

— F. 20253. Verfahren zur Regelung von Wechselstromkreisen. — Clarence Feldmann, Darmstadt. 26. 5. 05.

— M. 25554. Verfahren und Vorrichtung zur Vorbereitung loser einzelner Glimmerblättchen u. dgl. — Mica Insulator Company, New Jersey, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 28. 5. 04.

— S. 19927. Einrichtung zur Regelung der Strombelastung elektrischer Motoren. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 15. 8. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueber-einkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 22. 1. 01 anerkannt.

— V. 6203. Fassung für Stöpselsicherungen. — Voigt & Haefliger, Act.-Ges., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 28. 9. 05.

**21g.** B. 39287. Röntgenröhre für starke Beanspruchung. — Heinz Bauer, Berlin, Lützowstr. 106. 22. 2. 05.

**24f.** G. 22182. Rost für Gaserzeuger. — Hermann Goebt, Hildesheim, Steuerwalderstr. 37. 30. 11. 05.

**24l.** Sch. 24228. Vorrichtung zum zwangsläufigen und gleichzeitigen Einstuern von Dampf und Oberluft durch die Feuertür nach Patent 166235, bei welcher das Schliessen der Luftklappe und des Dampfventils unter Vermittlung eines Hammerwerkes erfolgt; Zus. z. Pat. 166235. — János Schilhan, Nagy Kanizsa, Ung.; A. Gerson und G. Schaebe, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 17. 8. 05.

**24m.** F. 15385. Verfahren zur Verfeuerung von Kohlenstaub unter Anwendung von Druckluft. — William Henry Fenner, Chicago; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 9. 9. 01.

**38h.** W. 23098. Verfahren zum Durchdränken poröser Stoffe mittels Durchleitens eines elektrischen Stromes durch die in die Tränkungsflüssigkeit zum Teil eintauchende poröse Masse. — John Henry West, Chelsea (Engl.); Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 6. 12. 04.

**42e.** H. 35347. Gyroskopcompass mit mehreren je mit verschiedenen Freiheitsgraden ausgestattet rotierenden Massen. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 15. 5. 05.

**42o.** H. 32949. Registrierender Geschwindigkeits- und Entfernungsmesser mit Punkter-Registrierung und einem sich dauernd bewegenden Schreibbande. — Henry Hartley und Vincent Canora, Birmingham, Engl.; Vertr.: B. Tolksdorf, Pat.-Anwalt, Berlin W. 9. 7. 5. 04.

— M. 27747. Geschwindigkeitsmesser mit Reibradgetriebe und Vergleichsuhwerk. — Georg Meyer, Dresden, Wienerstr. 4. 27. 6. 05.

**42p.** G. 20820. Rechnungsdruckausgabe- und Registriervorrichtung für Zählwerke von Gas-, Elektrizitätsmessern oder dergl. — Richard William Gallagher, San Francisco, V. St. A.; Vertr.: Casimir von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 14. 1. 05.

**46a.** S. 19943. Arbeitsverfahren und Einrichtung für Verbrennungskraftmaschinen. — Gebrüder Sulzer, Winterthur u. Ludwigshafen a. Rh.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 16. 8. 04.

**46e.** H. 32027. Gemischbildungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Henri Joseph Ernest Hennebutte, Paris; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 26. 12. 03.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 9. 7. 03 anerkannt.

**47e.** G. 21744. Regelungsvorrichtung für Schmierbüchsen. — Thomas Gottwald, Oberaltstadt b. Trautenau; Vertr.: Th. Hauske, Berlin SW. 61. 16. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueber-einkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 5. 10. 04 anerkannt.

— K. 30232. Mehrfach geteilter, auseinandernehmbarer Schmier-ring. — Alfred Kühn, Rumburg, Böhmen; Vertr.: Hans Neumann, Berg-Gladbach, Wilhelmstr. 178. 25. 8. 05.

**47g.** C. 13265. Selbsttätiges Saug- und Druckventil für Verdichter, Pumpen usw. mit einer durch beide Ventilkörper hindurchgeführten Spindel. — Société anonyme John Cockerill, Seraing, Belgien; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 29. 12. 04.

THE  
JOHN O'BRIEN  
LIBRARY

**Gleichstrom**

ausgeführt

**Ateliers de Construction**

Leistung

Spannung

Drehzahl

Text s. S. 143.

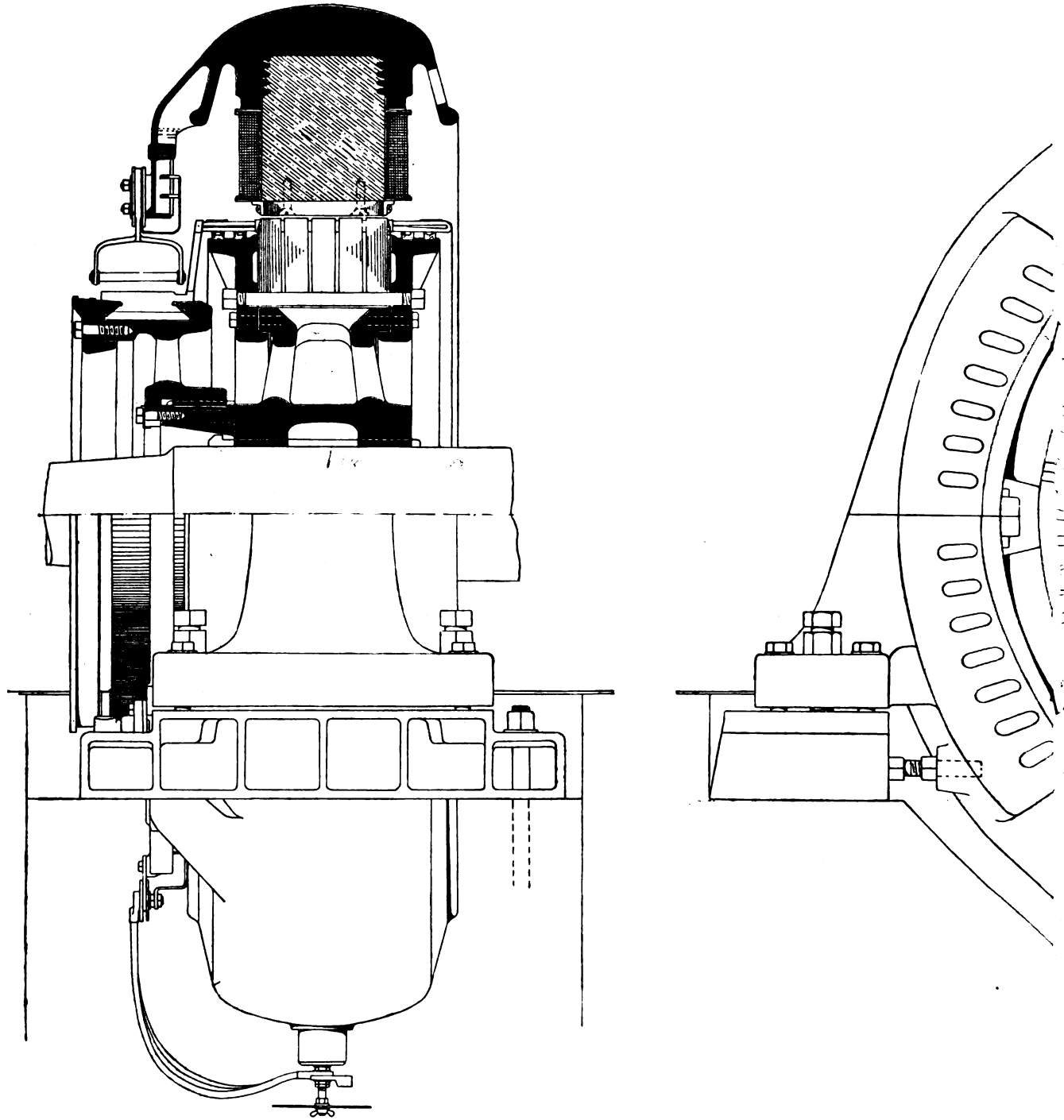


Fig. 1.

# n-Generator

t von den  
Électriques de Charleroi.

Maassstab 1:20 der nat. Gr.

400 KW  
480 Volt  
110 p. Min.

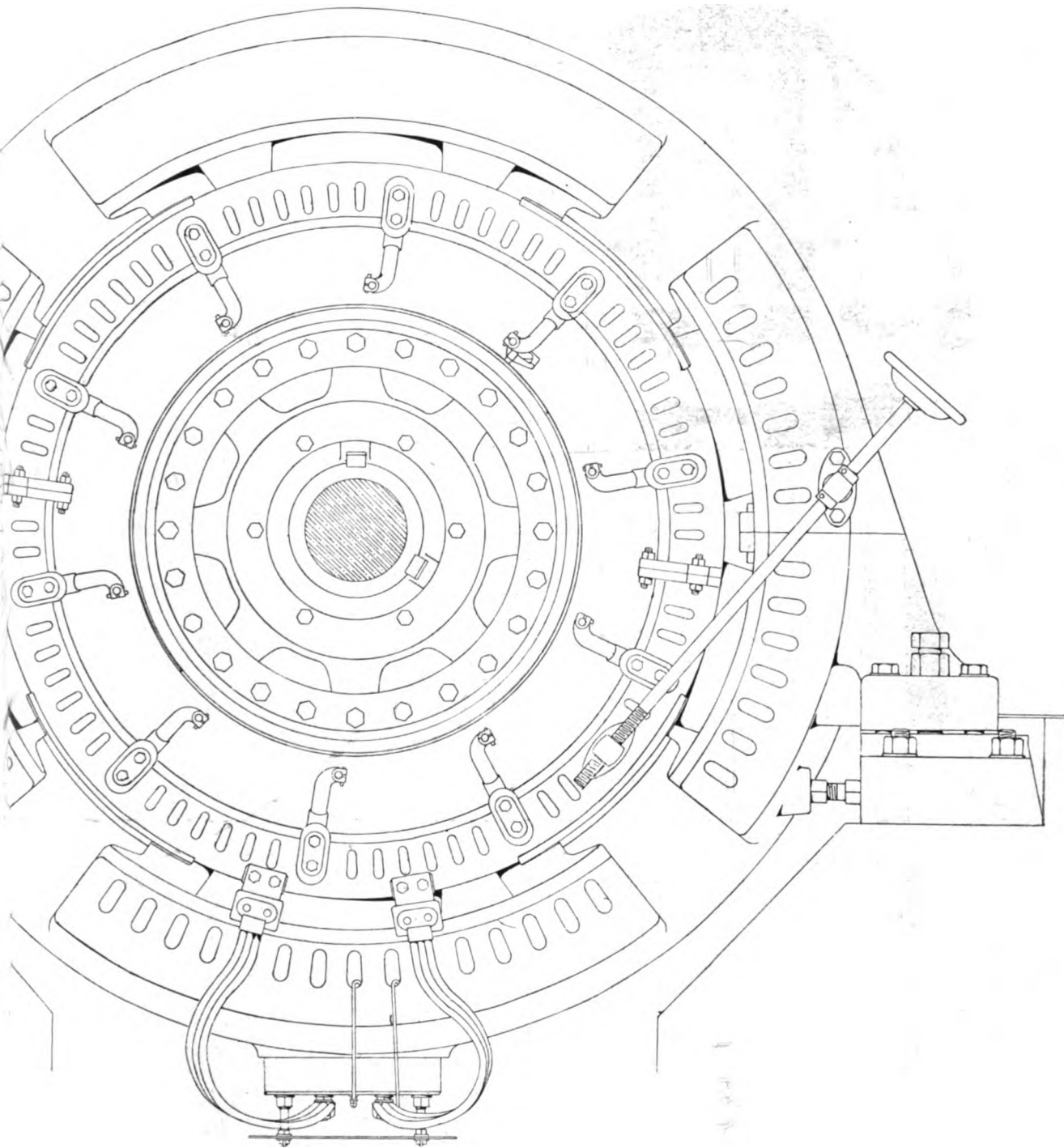


Fig. 2.

ahrgang

1871

jed

Abonnem

der Sachhan

der rum P

Abtril. M

agenom

Expediti

Abtril. M

Abtril. M

Abtril. M

Bestellu

der M

der den

der G.

der 151;

der 151;

der 151;

der 151;

der 151;

der 151;

THE  
JOHN CHERAZ  
LIBRARY

Glei

Dusse

war

appel

hökers

erschol

berse

stende

er ru

auf d

word

ebun

von S

1871, d

ersten

den

alten

arän

harel

mes

de de

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

mit

POTSDAM, den 5. April 1906.

Jahrgang.

Heft No. 14.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

von der Expedition per Kreuzband:  
. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 65 mm Breite 16 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{1}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Weltausstellung Lüttich 1905, S. 143. — Widerstände der Eisenbahnzüge, Georg Vogl, S. 146. — Physikalische Rundschau, 48. — Kleine Mitteilungen: Grossherzogliche Technische Hochschule zu Darmstadt, S. 150; Ein neues Feuerschutzmittel, S. 150; Plananlage für den Neubau des Hamburger Fernsprechgebäudes, Bindestrasse, S. 150; Einkaufsvereinigung für elektrotechnische Larfsartikel, e. G. m. b. H., S. 150; Hochgespannter Gleichstrom im Kleinbahnbetrieb, S. 151; Zur Frage der Gefährlichkeit elektrischer Tungen, S. 151; Elektrische Seilbahn in Glynde, S. 151; Rohrverbindungen, S. 151. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 151; Vom Berliner Metallmarkt, S. 152; Börsenbericht, S. 152 — Patentanmeldungen, S. 153. — Briefkasten, S. 154.

Hierzu: Tafel 5 und F.M.E.-Karte No. 13—16.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 31. 3. 1906.

## Weltausstellung Lüttich 1905.

### Gleichstrom-Dynamo von 400 KW der Ateliers de Constructions Électriques de Charleroi.

(Hierzu Tafel 5.)

Die grosse Gleichstrom-Dynamo der A. d. C. E. de Charleroi war mit der Carels'schen Dampfmaschine direct gekuppelt.

Der Ankerstern ist direct auf die Dampfmaschinenwelle aufgeschoben. An der Dampfmaschinenseite befindet sich auf derselben Welle das Schwungrad, während das Wellenende der Collectorseite in einem besonderen Aussenlager ruht. Der Stern ist mit einem Ringwulst versehen, auf den die Collectornabe aufgeschoben wird. Letztere wird durch zwei um 120° verschobene Keile gegen Drehung verhindert. Der Ankerstern wird aus 3 Paaren von Speichen gebildet. Jeder Speichensatz trägt einen Kranz, die beide durch axial verlaufende Streben am äussersten Umfange miteinander verbunden sind. Diese Streben dienen zur Auflage der Blechpakete. Von beiden Seiten greift über eine innere Führungsfläche der Sternkränze je ein äusserer Flansch. Diese Flansche werden durch Kopschrauben mit den Kränzen des Ankersternes fest verschraubt. Ganz nahe der inneren Peripherie der Ankerbleche sind durch letztere und die beiden Endflanschen kräftige Schraubenbolzen durchgezogen, mit denen die Blechpakete zusammengedrückt werden. Gleichzeitig dienen diese Bolzen zum Halt der Pakete gegen die Centrifugalkraft. Die Anordnung dieser Bolzen nahe der inneren Peripherie geschieht aus dem Grunde, um Wirbelströme durch die, nur der mechanischen Construction dienenden, Teile des ganzen Ankers nach Möglichkeit zu verhüten, weil der magnetische Flux nahe der inneren Peripherie nur äusserst gering ist. Der Ankerkern wird aus 5 Paketen gebildet, die untereinander durch geeignete Zwischenlagen Abstand erhalten. Dadurch, dass der Ankerstern nur aus Speichen und axialen Streben gebildet wird, ist eine

gute Ventilation vom Inneren her durch den Ankerkern garantiert. Die axiale Länge des gesamten Ankerkernes ist etwas grösser als die der Polschuhe. Der überschüssige Teil wird an beiden Seiten durch stärkere Bleche gebildet, deren Durchmesser nach aussen hin immer mehr abnimmt. Diese äusseren Bleche bilden also gewissermassen eine kleine Rundtreppe. Sie haben den Zweck, den Ankerzähnen den notwendigen Widerstand zu geben, um ein Brummen zu verhüten. Die Ankerwicklung ist eine Trommelwicklung, deren einzelne Spulen in Formen hergestellt sind. Der über die Kernlänge überspringende Teil derselben, die Stirnverbindungen, ruht auf je zwei Holzringen, die aus einzelnen Segmenten gebildet, in ringförmige Nuten der Flanschen eingelassen sind. Die einzelnen Segmente dieser Holzringe werden durch Bandagen zusammengehalten, die in je eine Nut jedes Holzringes eingelegt sind. Auf die äussersten Enden der Stirnverbindungen sind dann dicht nebeneinander wieder zwei Bandagen aufgelegt, um ein Abheben derselben durch Centrifugalkraft zu vermeiden. Innerhalb der Ankerzähne liegen die Wicklungen in besonderen Isolierbuchsen, die gewickelt werden.

Die Collectornabe wird auf den bereits erwähnten ringförmigen Ansatz an der Ankerwelle aufgeschoben. Sie trägt nach vorn einen ringförmigen Ansatz von kleinerem Durchmesser als der des Ansatzes an der Ankerwelle. Mit diesem, nach innen vorspringenden Ansatz, liegt die Collectornabe fest gegen die Ankerwelle an. Es ist also bei der Montage in der Werkstatt ausgeschlossen, dass die Collectornabe beliebig gegen die Ankerwelle verschoben werden kann. In dieser Lage werden beide gegeneinander durch Sechskantkopschrauben festgehalten, die von vorn ein-



gezogen werden. Diese Schrauben sind durch Drehung gesichert mittelst einer Unterlagscheibe, die zwei Vorsprünge hat. Der eine Vorsprung reicht über die innere Peripherie der Collectornabe hervor und wird gegen sie umgeschlagen. Der andere Vorsprung wird

falls durch Stellschrauben gehalten. Diese sind in seitlich vorspringende Pfeifen am Stator eingeschraubt und liegen mit ihrem Kopf gegen die Fundamentbalken. Um sie an einer Drehung zu verhindern, ist ausserdem auf diese Schraubenbolzen auch eine Mutter aufgezogen. Der Stator zerfällt in zwei Ringhälften, die innen durch vorspringende Flanschen und Schrauben zusammengehalten werden.

Die Stossfuge liegt in der Wagerechten. Das ringförmige Joch hat einen sehr eigentümlichen Querschnitt, den wir zum erstenmal auf der Pariser Weltausstellung an den Pieper'schen Maschinen kennen lernten. Damals wurde er nur für die kleineren Gleichstrommaschinen mit Riemenantrieb verwendet, um den Ausstellungsbesuchern die Vorzüglichkeit des Gussmaterials zu zeigen. Ob die ausgestellte Maschine in Charleroi oder in Lüttich construiert ist, wissen wir nicht. Auf alle Fälle aber hängen beide Firmen eng zusammen. Aus diesem Zusammenhange erklärt es sich, dass eine gleich grosse Maschine,

die Pieper ausgestellt hat, genau dieselbe Type mit nur wenigen und geringen Maassabweichungen ist. Das Eigentümliche dieses Pieper'schen Jochquerschnittes ist das Herausziehen des Gussmaterials zu je einem Schildring, der der Maschine ein bedeutend gefälligeres Ansehen und dem Jochring eine höhere mechanische Festigkeit gibt. In den Jochring sind die Magnetschenkel eingegossen. Sie sind aus Schmiedeeisen gedreht und haben an ihrer Wurzel 4 tiefe Rillen, mit denen sie fest in dem Gusseisen haften. Die Polschuhe sind geblättert, d. h. aus Eisenblechen zusammengestellt und werden von der Polfläche aus an die Schenkel angeschraubt. Jede Hälfte des Joches trägt 4 radiale Arme, in die ein Bürstenhalterring eingreift. Dieser Ring bildet

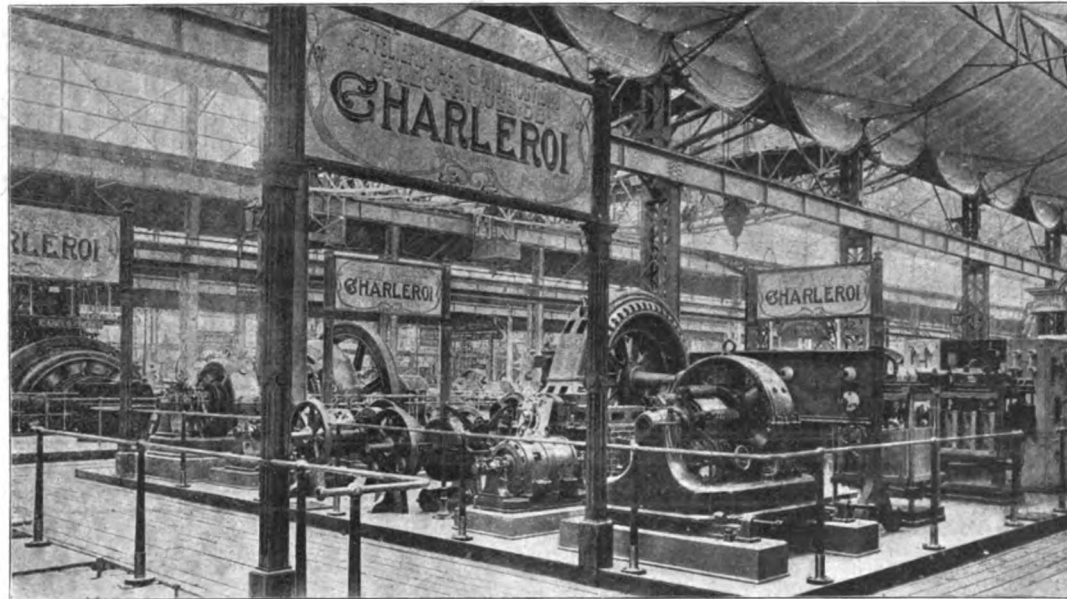


Fig. 1.

gegen den Schraubenkopf festgehämmert. In ähnlicher Weise werden übrigens auch die Kopfschrauben gesichert, die durch die Ankerflansche gezogen sind. Die Collectornabe trägt 8 einfache Speichen, die den einen Ring der Collectorbuchse halten. Gegen diesen Ring wird von aussen ein zweiter Ring gelagert, der in die innere Peripherie des Buchsenkörpers eingreift. Beide zusammen tragen die Collectorlamellen an ihrem schwalbenschwanzförmigen Ansatz. Die Isolierung zwischen dem Buchsenkörper und den Lamellengreift nach beiden Seiten ziemlich weit auf den äusseren Ring der Buchsenflanschen über. Um ein Herausrutschen zu vermeiden, ist der vordere Buchsenflansch mit einem kleinen ringförmigen Ansatz versehen. Zwischen diesen und den vorstehenden Teilen der Isolation ist eine Bandage gelegt, die dann zuerst doppelt und schliesslich mit einfacher Lage auch auf die vorstehende Isolation übergreift. Die Lamellen sind untereinander und gegen die Buchse durch Micanit isoliert.

Das Magnetsystem ruht mit zwei Füßen auf seitlichen Fundamentbalken. Jeder Fuss wird an der Vorder- und Hinterseite der Maschine durch vier Kopfschrauben gehalten. Zur Justierung der Höhe des Stators dient zwischen diesen Kopfschrauben je eine Stellschraube, die mit ihrem unteren Ende auf einem Stahlblock ruht. Dieser Stahlblock liegt fest in den Fundamentbalken. Um sie gegen Drehung zu sichern, ist über den Fuss und in seiner unteren Höhlung je eine Mutter angebracht. Durch diese beiden kann die Stellschraube festgehalten werden. In seitlicher Richtung wird der Stator eben-

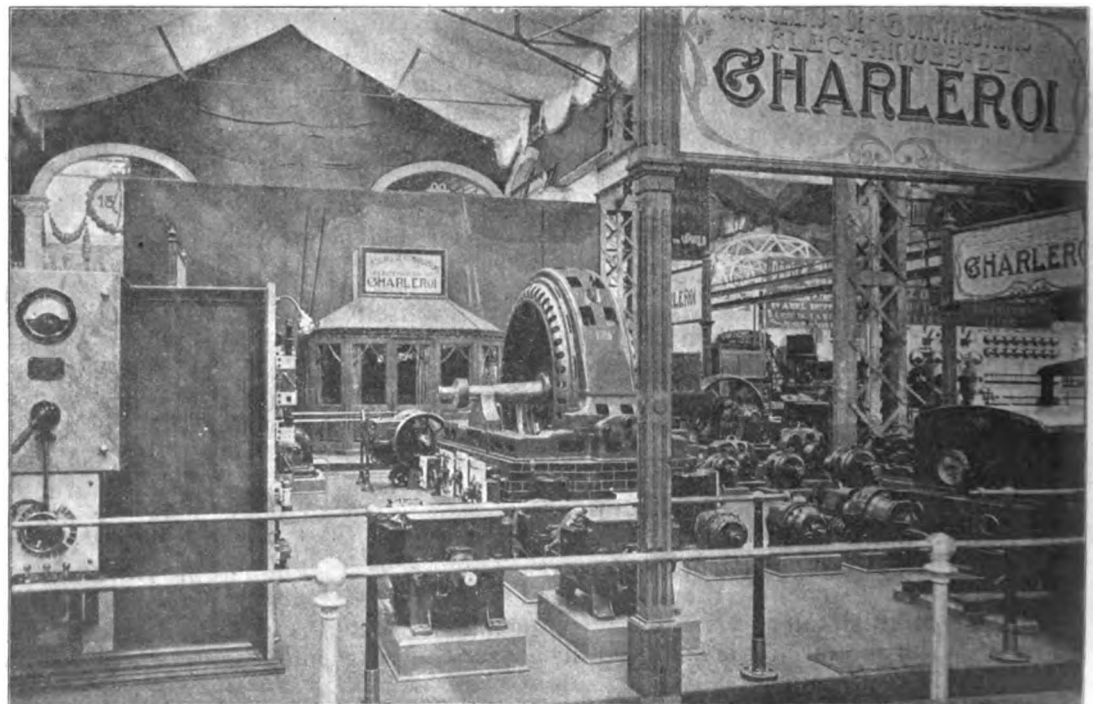


Fig. 2.

mit den bereits erwähnten Schildringen am Joch einen guten Schutz für die Wicklungen der Maschine. Vollständig ist dieser Schutz ja nicht, er verhütet doch aber, da der Spalt zwischen beiden Ringen nur ca. 120 mm gross ist, eine allzuleichte Berührung.

Der Bürstenhaltering besteht ebenfalls aus zwei Teilen. Entsprechend den 4 Armen am Joch ist er mit 4 Gleitflächen versehen, die in der Mitte einen vorspringenden Wulst haben. Mit dieser üblichen amerikanischen Construction kann der Ring gedreht werden. Diesen Antrieb erfährt er durch eine Schraube mit Handrad, die einerseits durch einen an das Joch angeschraubten Pfosten gehalten und andererseits an eine am Bürstenhaltering befindliche Mutter geschraubt ist. Jeder Bürstenhalter ist von vorn an den Bürstenhaltering angeschraubt. Der Bürstenhalterbolzen liegt in einer Gabel des Bürstenhalters. Das Material der Bürsten ist Kohle. Die Bürstengabel ist isoliert an einem Bürstenhaltering befestigt. Unter die Befestigungsfläche sind 2 Kupferbänder gelegt, die nach hinten umgebogen sind, sodass sie in das hintere Innere des Bürstenhalterringes eingeführt werden können. In diesem hohlen Innenraum liegen zwei starke Kupferringe als Sammelschienen. Die beiden dünnen Kupferbänder, die von jedem einzelnen Bürstenhalter kommen, werden um ihren betreffenden Sammelring herumgelegt und so an ihm befestigt. Ganz unten sind dann am Bürstenhaltering 2 Kabelschuhe befestigt, von denen Kabel zu dem ganz unten am Jochring angebrachten Klemmenbrett führen. Zwischen den beiden Hauptstromklemmen befindet sich eine dritte kleinere für das freie Ende der Nebenschlusserrregung, während das andere Ende dieser Erregung an die rechten Hauptstromklemmen fest angelegt ist. Ausserhalb der beiden Klemmen befindet sich noch je ein Stehbolzen, der ein unter den Klemmen liegendes Blech trägt. Dieses hat den Zweck, eine

unbeabsichtigte Berührung der Klemmen bei Arbeiten in der Fundamentgrube zu vermeiden.

Die hauptsächlichsten Abmessungen der Maschinen sind folgende:

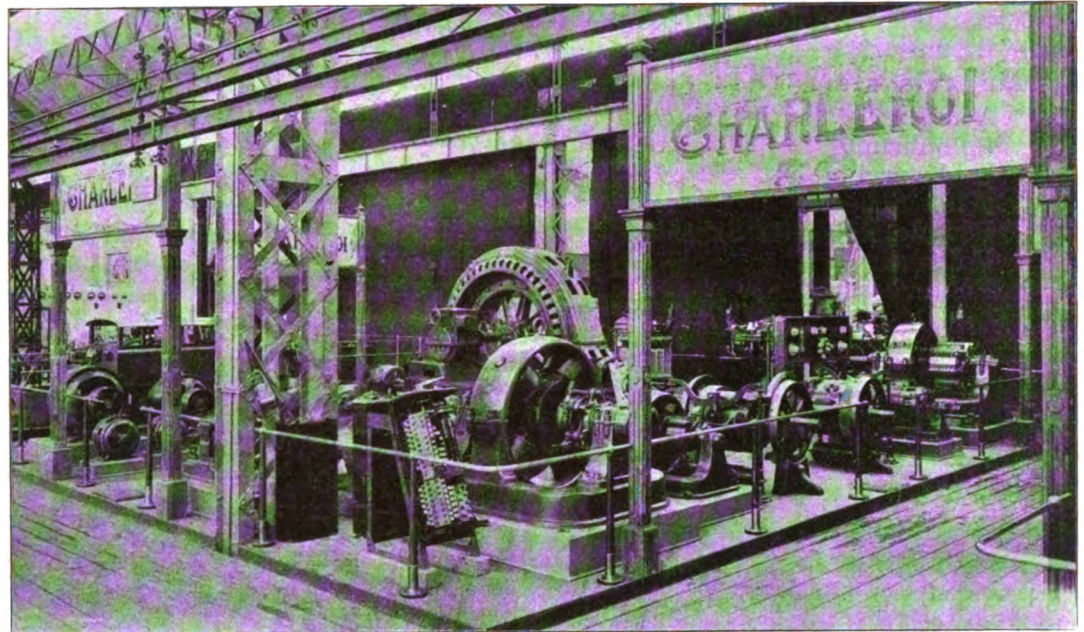


Fig. 3.

Leistung	400 KW
Spannung	480 Volt
Drehzahl	110 pro Min.

## Ankerkern

Aeusserer $\varnothing$ des Kerns	2000 mm
Innerer $\varnothing$ des Kerns	1400 "
$\varnothing$ auf dem Grunde der Nuten	1912 "
Axiale Länge des Kerns, einschliesslich Luftcanäle	450 "
Zahl der Luftcanäle	4
Breite jeden Canals	12 mm
Effective Kernlänge	400 "
Hiervon Eisenlänge bei 90% Ausnützung	360 "
Zahl der Nuten	240
Form der Nuten	U

Tiefe der Nuten	44 mm
Periphere Breite jeder Nut	13 "

## Ankerwicklung

Zahl der inducierten Leiter auf dem Ankerumfang	1440
Zahl der inducierten Leiter pro Nut	6
Zahl der Lagen pro Nut übereinander	2
Zahl der Windungen pro Nut nebeneinander	3
Zahl der parallelen Ankerkreise	10
Widerstand der Ankerwicklung	0,0115 Ohm

## Collector

$\varnothing$ der Lauffläche des Collectors	1500 mm
---	---------

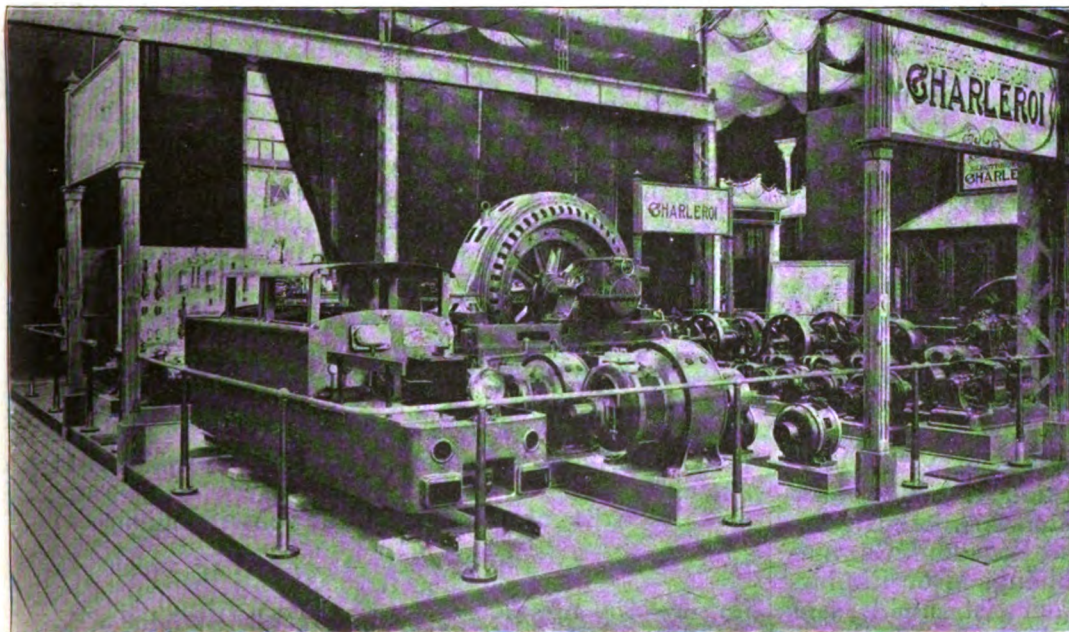


Fig. 4.

Axiale Länge der Lauffläche	250 mm
Innerer $\varnothing$ des Lamellenringes	1354 "
Zahl der Lamellen	720
Zahl der Bürstenhalterbolzen	10
Zahl der Bürsten pro Bolzen	5
Axiale Länge jeder Bürste	40 mm
Periphere Breite jeder Bürste	20 "
Radiale Höhe jeder Bürste	30 "
<b>Magnetsystem</b>	
Aeusserer $\varnothing$ des Jochringes	3450 mm
Polbohrung	2017 "
Zahl der Pole	10
$\varnothing$ der Schenkel	420 mm
Radiale Höhe der Schenkel	350 "
Polbogen	470 "
Polumfassung	75 %

Axiale Länge der Pole	430 mm
Geringste radiale Stärke der Pol- schuhe	50 "
<b>Erregerwicklung</b>	
Zahl der Erregerspulen	10
Windungszahl der Spulen	ca. 1230
$\varnothing$ des Drahtes	3,7 mm
Schaltung der Erregerspulen unter- einander	Shunt
Widerstand des Erregerkreises warm	36 Ohm
<b>Gewichte</b>	
Gewicht des Ankerkupfers	640 kg
Gewicht des kompletten Ankers incl. Collector	11000 "
Gewicht des Er- regerkupfers	1650 "
Gesamtgewicht des Stators	22300 "

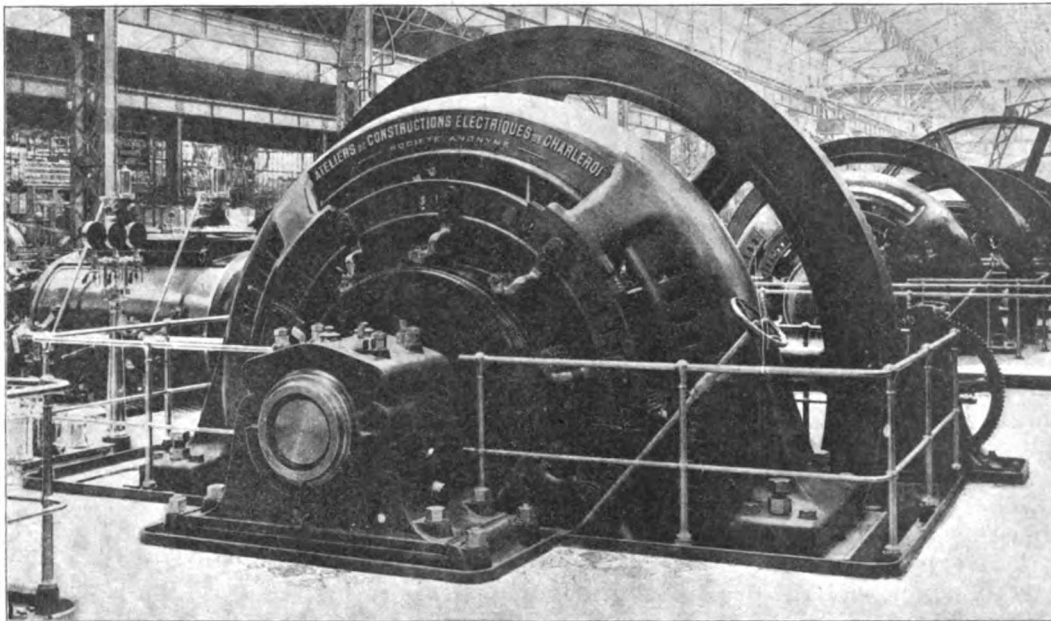


Fig. 5.

Umfangsgeschwindigkeiten des Ankers	11,3 m/Sec.
der Collectorlauf- fläche	8,6 "
<b>Querschnitt des Eisenweges</b>	
Joch	1750 cm <sup>2</sup>
Schenkel	1385 "
Luftweg	2020 "
Zähne maximal	855 "
Ankerkern	1840 "
<b>Magnetische Grössen</b>	
Flux bei Voll- last	18,6 · 10 <sup>6</sup> Maxwell
Dichte im Anker- kern	10000 Gauss
Zähne, scheinbar	21800 "
Luftweg	9200 "
Schenkel	15400 "
Joch	12200 "

### Widerstände der Eisenbahnzüge.

Georg Vogl.

(Fortsetzung von S. 124.)

Aus den von Bödecker angestellten Untersuchungen ergibt sich im allgemeinen, dass die Fahrzeuge in normal überhöhten Curven stets das Bestreben haben, sich so einzustellen, dass die Hinteraxe radial steht. So lange der freie Spielraum  $b \geq \frac{a^2}{2R}$  ist, können sie diesem Bestreben folgen, wenn aber  $b < \frac{a^2}{2R}$  wird, dann werden sie gezwungen, sich gegen die angestrebte Stellung so zu verdrehen, dass der Curvenmittelpunkt zwischen die Verlängerungen der Axe zu liegen kommt. Die mit der Bewegung in der Curve verbundene Drehung des Wagens wird dadurch hervorgebracht, dass das äussere Vorderrad und, wenn  $b < \frac{a^2}{2R}$ , auch das innere Hinterrad mit seiner Hohlkehle unter stetem Abgleiten gegen die Schiene anläuft. Durch dieses Abgleiten entsteht die Flansch-Reibung, deren Grösse von der Conicität der Radreifen, vom Radstand, Curvenradius und Spielraum der Räder abhängt. Der Einfluss der Zugkraft in den Kuppelungen ist nicht sehr wesentlich. Endlich ergibt sich bei diesen Untersuchungen, dass cylindrische Bandagen im allgemeinen

mehr Widerstand in Curven verursachen, als Räder mit conischen Laufflächen. Zu bemerken ist noch, dass bei der Bewegung der Fahrzeuge in den Curven der durch das Schlängeln hervorgebrachte Widerstand ganz oder grösstenteils in Wegfall kommt. Von den zur Berechnung des Curvenwiderstandes gebräuchlichen Formeln sind die folgenden zu erwähnen, in denen R den Curvenradius in Meter bezeichnet:

Auf den Braunschweigischen Bahnen gilt die Annahme, dass der Curvenwiderstand gleich dem einer Steigung von  $\frac{3}{4R}$  ist.

Englische Ingenieure rechnen, dass der Widerstand in Curven dem einer Steigung  $\frac{1}{n}$  gleichzusetzen ist, wobei n den Radius der Curven in Yards (1 Yard = 0,914 m) angeht.

Nach Launhardt ist der Curvenwiderstand

$$K = \frac{1,7}{R} - \frac{1}{500}$$

für  $R = 850 \text{ m} = K = 0$ .

Durch Versuche auf den Bayerischen Staatsbahnen ist der Curvenwiderstand zu

$$\frac{0,6504}{R-55}$$

ermittelt.

Bei diesen letzteren Versuchen hat sich ergeben, dass durch Einfetten der inneren Kopfseiten, der äusseren und auch der inneren Schiene eine erhebliche Verminderung des Curvenwiderstandes eintritt.

Die Ermittlung des Widerstandes einzelner Eisenbahnwagen geschieht auf verschiedene Weise, entweder indem man zwischen Locomotive und Wagen ein Dynamometer einschaltet und die nötige Zugkraft ablesen resp. graphisch aufzeichnen lässt, oder indem man den Wagen auf irgend eine Weise eine bestimmte Geschwindigkeit mitteilt und diese in den Wagen aufgespeicherte lebendige Kraft als bewegende Kraft ausnutzt, oder endlich, indem man die Wagen von einem Gefälle herablaufen lässt. Die Versuche mit Dynamometern geben nur dann zuverlässige Resultate, wenn gleichzeitig genaue Messungen der Geschwindigkeit damit verbunden sind. Für die anderen beiden Methoden werden zur Ermittlung des Widerstandscoefficienten folgende Gleichungen angewendet, in welchen

$\frac{1}{n}$  den mittleren Widerstandscoefficienten für gerade

horizontale Strecke,

s den vom Versuchswagen zurückgelegten Weg in m,

L das Wagengewicht in kg,

q das Axengewicht auf den Umfang der Räder reducirt (250 kg für 1 Axe im Mittel) in kg

h die Differenz der Schwerpunktslagen in verticaler Richtung des Versuchswagens am Anfang und am Ende der Bewegung in m,

$v_a$  die Anfangsgeschwindigkeit in m pro Secunde,

$v_e$  die Endgeschwindigkeit in m pro Secunde und

g die Erdbacceleration in m

bezeichnet:

$$\frac{1}{m} Ls = \pm Lh + \frac{1}{2} \left( \frac{L+q}{g} \right) (v_a^2 - v_e^2).$$

Bei dem ersten Gliede der rechten Seite gilt hier das obere Zeichen, wenn der Wagen sich im Gefälle bewegt, das untere Zeichen hingegen für eine Steigung. Werden die Versuche so angestellt, dass  $v_e = 0$  ist, so geht die Gleichung über in:

$$\frac{1}{m} Ls = \pm Lh + \frac{1}{2} g (L+q) v_a^2.$$

Ist ferner sowohl  $v_a$  als  $v_e = 0$ , dann ist:

$$\frac{1}{m} Ls = Lh$$

oder

$$\frac{1}{n} = \frac{h}{s}.$$

Die Resultate der mit einzelnen Wagen angestellten Versuche weichen insofern von der Wirklichkeit ab, als der betreffende Versuchswagen ganz oder teilweise sich selbst überlassen ist, während bei den Zügen die Wagen an beiden Enden geführt werden. Versuche mit einzelnen Fuhrwerken zur Ermittlung des Widerstandes auf gerader horizontaler Strecke durch Herablaufen auf einem Gefälle sind bereits im Jahre 1834 von Pambour angestellt und fand derselbe

$$\frac{1}{m} = \frac{1}{343}$$

die von v. Weber in gleicher Weise angestellten Versuche mit Eisenbahnwagen ergaben im Mittel

$$\frac{1}{m} = \frac{1}{698}.$$

Clauss fand 1861 ebenfalls für Eisenbahnwagen

$$\frac{1}{m} = \frac{1}{643}.$$

Ferner sind vor einigen Jahren auf den Bayerischen Staatsbahnen Versuche zur Ermittlung der Widerstände auf horizontaler gerader Strecke sowohl mit einzelnen als mit mehreren Wagen gemacht. Die Versuche wurden zuerst in der Weise ausgeführt, dass man die Wagen auf einem Gefälle herablaufen liess und aus dem zurückgelegten Wege und der Höhendifferenz der Schwerpunkte des Wagens in den Endpunkten den Widerstand bestimmte. Später erteilte man den Wagen durch Locomotiven eine bestimmte Geschwindigkeit und berechnete aus den bis zum Stillstand zurückgelegten Wegen den Widerstand. Die hierbei ermittelten Resultate führten zu der Formel

$$W = (0,0025 + 0,00000021 v^2) L,$$

wobei

L das Wagengewicht in kg und

v die Geschwindigkeit des Wagens in km pro Stunde

darstellt.

Der Eigenwiderstand der Locomotiven setzt sich zusammen:

1. aus dem Widerstande, den die Locomotive bei ihrer Bewegung als Wagen zu überwinden hat, und
2. aus den durch die Reibung der einzelnen Teile der Maschine sich ergebenden Widerständen.

Eine genaue, scharfe Trennung dieser beiden Widerstände ist nicht möglich, und muss man sich daher mit Annäherung begnügen. Die Axenschenkelreibung z. B. wird nicht allein vom Gewicht der Locomotive, sondern auch von der Kolbenkraft der Locomotive beeinflusst. Ferner tritt z. B. bei Kuppelrädern eine gewisse gleitende Reibung ein, welche zu beiden genannten Widerständen gezählt werden kann. Der letzte Teil des Locomotivwiderstandes (Reibung der Maschinenteile) soll bei der bewegenden Arbeit der Locomotive als dorthin gehörig besprochen werden. Dieser Widerstand wird von der bewegenden Kraft des Dampfes überwunden, ehe dieselbe am Umfange der Triebräder zur Wirkung kommt. Der Widerstand der Locomotive als Wagen betrachtet, ist im allgemeinen gleich demjenigen der gewöhnlichen Eisenbahnwagen. Bezüglich der Axenschenkelreibung ist zu bemerken, dass der Durchmesser der Locomotivräder und infolgedessen auch der auf den Radumfang reducierte Zapfenreibungswiderstand mehr variiert, als bei den Wagen. Ferner ist der Zapfenreibungscoefficient für Treibaxen grösser als für Laufaxen wegen des nicht guten Einlaufens der ersteren infolge des Vor- und Zurückdrängens der Kuppelaxen durch den Dampfdruck. Die rollende Reibung kommt bei den Triebrädern immer mit Gleitreibung verbunden, vor wegen der ungleichen Abnutzung der Laufflächen.

Diese ungleiche Abnutzung kann hervorgebracht werden:

1. durch die Massenwirkung der einzelnen Teile der Locomotiv-Dampfmaschine,
2. durch die aus den Wirkungen des Dampfes sich ergebende Ungleichheit der Kräfte während einer Triebad-umdrehung.

Ebenso wirken die störenden Bewegungen auf den Eigenwiderstand der Locomotive ein. Der Bewegungswiderstand nimmt ferner mit der Zahl der gekuppelten Axen zu. Bei der Bewegung der Locomotive in Kurven ist ein grösserer Widerstand als für Wagen vorhanden, namentlich wegen Kuppelung der Axen und wegen der Verbindung des Tenders mit der Locomotive.

Auf den Bayerischen Eisenbahnen wurde der Widerstand der Locomotiven als Wagen gefunden zu

$$W_0 = (0,005 + 0,00000021 v^2) L.$$

Versuche zur Ermittlung des Widerstandes ganzer Züge sind entweder mit besonderen Dynamometern an-

gestellt oder die Widerstände sind aus dem an den Dampfcylindern abgenommenen Indicator-Diagramm berechnet. Die älteren Formeln von Pambour, Harding, Gooch, Clark, Welkner u. s. w. geben meist die Widerstände zu gross an und sind für heutige Verhältnisse nicht mehr brauchbar. Bei Clarks Versuchen wurden mit Hilfe eines an der Locomotive angebrachten Indicators Diagramme der Dampf Wirkung in den Cylindern aufgenommen, und auf Grund dieser Diagramme berechnete man den Widerstand des ganzen Zuges incl. Locomotive und Tender. Von neueren Versuchen über den Gesamt-Widerstand eines Zuges sind zu erwähnen die auf der französischen Ostbahn von Vuillemin, Dieudonné und Guébard ausgeführten. Nach diesen Experimentatoren ist, wenn

L das Gewicht des Zuges in Tonnen excl. Maschine und Tender;

v die Geschwindigkeit des Zuges in km pro Stunde;

t die Stirnfläche des Zuges in qm;

W den Gesamt-Widerstand in kg und

w den Widerstand pro Tonne in kg

bezeichnet:

1. für Güterzüge mit Geschwindigkeiten vor 12 bis 32 km pro Stunde:

$$w = \frac{W}{L} = 1,65 + 0,05 v;$$

2. für Personen- und gemischte Züge mit Geschwindigkeiten von 32—55 km pro Stunde:

$$w = \frac{W}{L} = 1,8 + 0,08 v + \frac{0,009 tv^2}{L};$$

3. für Personenzüge mit Geschwindigkeiten von 55—70 km pro Stunde:

$$w = \frac{W}{L} = 1,8 + 0,08 v + \frac{0,006 tv^2}{L};$$

4. für Schnellzüge von 70—85 km pro Stunde:

$$w = \frac{W}{L} = 1,8 + 0,08 v + \frac{0,004 tv^2}{L}.$$

Ferner sind in neuerer Zeit auf der Cöln-Mindener Bahn derartige Versuche zur Ermittlung des Widerstandes ganzer Züge bei beladenen und leeren Kohlenzügen angestellt. In einem besonderen Versuchswagen waren hierzu verschiedene Apparate, wie folgt, angebracht:

- a) zur Bestimmung der Zuggeschwindigkeit:

1. Meilensteinnummer-Zahlapparat mit Glocke;
2. Geschwindigkeitsanzeiger, mit welchem auch besondere Diagramme aufgezeichnet wurden,
3. Wagemesser mit Schreib-Apparat zum Aufzeichnen von Schreibdiagrammen,
4. Uhr mit Minuten- und Sekundenzeiger.

- b) Zur Bestimmung der Zugkraft:

1. Feder-Dynamometer zum Ablesen,
2. Hebel-Dynamometer mit Einrichtung zum Aufzeichnen von Kraft-Diagrammen.

- c) Zur Ermittlung des Luftwiderstandes:

1. Windseitendruckmesser und
2. Windkopfdruckmesser, durch welche beide Diagramme aufgezeichnet wurden.

Es hat sich hierbei als mittlerer Widerstandscoefficient ergeben:

für einen leeren Kohlenzug

$$\frac{1}{m} = \frac{1}{260}$$

bei 8,87 m Geschwindigkeit pro Secunde ( $8,87 \cdot 3,6 = 31,93$  km pro Stunde), einem mittleren Seitendruck von 1,73 kg pro qm und einem mittleren Windkopfdruck von 1,42 kg pro qm;

für den beladenen Kohlenzug dagegen

$$\frac{1}{m} = \frac{1}{500}$$

bei einer Zuggeschwindigkeit von 8,3 m pro Secunde ( $8,3 \cdot 3,6 = 29,88$  km pro Stunde), einem mittleren Windseitendruck von 1,98 kg pro qm und einem mittleren Windkopfdruck von 3,35 pro qm.

(Fortsetzung folgt.)

## Physikalische Rundschau.

### Technische Physik und Elektrochemie.

Es sind in letzter Zeit eine Reihe von Anordnungen bekannt geworden, die den elektrischen Strom zu Heizungszwecken ausnützen. Hierzu gehören die von Nernst und dem Consortium für elektrochemische Industrie in Nürnberg genommenen Patente, Elektrische Heizkörper betreffend.

Es wird bei diesen Erfindungen die Tatsache, dass die Widerstandsfähigkeit von Heizkörpern aus Legierungen verschiedener Elemente, insbesondere von Silicium, Titan, Zirkon, Thorium u. a., wesentlich grösser ist, als bei den reinen Elementen benützt. Die Feuerbeständigkeit einer Legierung von Silicium und Titan soll z. B. eine ausserordentliche sein und die Verbindung einen sehr hohen Schmelzpunkt haben, während das reine Titan beim Glühen mit dem Stickstoff der Luft reagiert und Silicium allein sehr wenig feuerbeständig ist. Die Verarbeitung dieser Legierung ist die folgende: Es wird das Metallgemisch entweder pulverförmig mit Porzellan oder irgend welchen isolierenden Metalloxyden gemischt und in Formen gebrannt, oder es wird die Legierung direct mit dem als Bindemittel dienenden Metalloxyd oder Oxydgemisch zusammen geschmolzen und aus dem Schmelzfluss der Heizkörper geformt. Auch Legierungen von Zirkon und Thor sind mit gutem Erfolg verwendbar. Der Widerstandscoefficient der Legierungen und ihrer Bindemittel ist ein positiver, d. h. die aus ihnen geformten Körper haben mit der Temperatur wachsenden Widerstand. Es scheint, als ob diese neuen Heizkörper speciell zur Verwendung in Nernstlampen bestimmt sind.

Elektrisch geheizte Gefässe wurden bisher so hergestellt, dass man den Tiegel o. dgl. mit einer Spirale aus Platindraht umgab und durch diese den Heizstrom schickte. Dabei kam es häufig zu Verbrennungen des Heizdrahtes und damit zur Ausserbetriebsetzung des ganzen Apparats dadurch, dass einzelne Stellen des Tiegels infolge ungleichmässiger Dicke oder Beschaffenheit oder unregelmässiger Beschickung zu heiss wurden oder dass der Draht selbst an dünneren Stellen erhöhten Widerstand hatte. Diese Uebelstände soll eine Anordnung, die W. C. Heräus in Hanau patentiert wurde, vermeiden. Sie besteht darin, dass die Tiegel etc. nicht mit Einzeldrähten, sondern mit Streifen aus Platinnetz umwunden werden, das sich durch einen Ueberzug aus Schmelzfluss etc. leicht auf den Gefässen befestigen lässt. An ungleichmässig erhitzten Stellen wird der Strom durch die Nachbardrähte dem Ohm'schen Gesetze gemäss reguliert werden, und ausserdem soll die Netzbewicklung eine bessere Wärmeverteilung ermöglichen infolge des Vorhandenseins der Querdrahte. Der Hauptvorteil der neuen Anordnung scheint dem Referenten aber in der grösseren Lebensdauer der Heizgefässe bezw. ihrer Heizwicklung zu liegen.

Eine einfache Form eines elektrischen Ofens besteht bekanntlich in einem Rohr aus Kohle, das durch Starkstrom zum Glühen gebracht wird. Dabei muss die Oberfläche des Rohres gegen die Luft geschützt sein, da sonst die Kohle verbrennt. Am besten geschieht dies mit einem Wärme-Isolator, der gegen Kohle in der Glühhitze nicht reagiert (Cnamotte, Asbest etc.). Die herausragenden Enden des Kohlerohres müssen genügend

stark sein, um ohne erhebliche Erwärmung den Starkstrom der mittleren (Glüh-)Abteilung zuzuführen. Solche Oefen werden z. B. von Lummer und Pringsheim bei ihren Untersuchungen über die Strahlung konstruiert und mit gutem Erfolg verwendet. Neuerdings beschreiben Hutton und Patterson einige Formen eines solchen Ofens, die zu weiterer Verwendung nicht ungeeignet erscheinen und deshalb hier beschrieben sein mögen. Zunächst arbeiteten die Genannten mit einer Graphitstange, die durchbohrt war und an beiden Enden angeschraubte Graphitplatten mit Kupferzuleitungen besaßen. Der glühende Teil der Stange war mit Carborundum umgeben, das zunächst körnig aufgetragen, durch die Hitze zusammensinterte und einen dichten ruducierenden Ueberzug bildete. Noch bessere Resultate wurden mit einem Ofen erzielt, der röhrenförmig aus Bogenlampenkohle gepresst

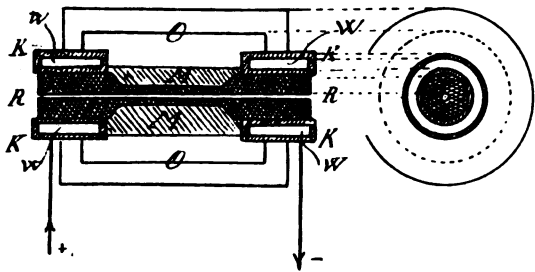


Fig. 1.

war. RR ist — Fig. 1 — das Kohlenrohr, das an den Enden galvanisch mit einem Kupferüberzug KK versehen wurde, der einerseits als Zuleitung des Stromes diente und ausserdem derartig doppelwandig ausgebildet war, dass durch durchgeleitetes Wasser W gekühlt werden konnte. Dadurch traten erhebliche Temperaturunterschiede erst dort auf, wo das Rohr nur noch aus Kohle allein bestand; dies ist wegen der verschiedenen Temperaturcoefficienten von Zuleitung und Ofen zur Vermeidung von Springen äusserst vorteilhaft. Das Rohr selbst war wiederum von einem Carborundummantel M umgeben und in einen Ofen OO aus Asbest und Chamotte zum Zusammenhalten der Wärme eingebaut. Die spezielle Form des Kohlenstücks, das den Ofen bildet, Rohr, Tiegel, Kammer etc. wählt man selbstverständlich nach dem jeweiligen Zweck.

Ähnlich wie in der Glühlampentechnik aus Gründen der Oeconomie die Kohlenfadenlampe durch die Metalllampen allmählich verdrängt zu werden beginnt, es ist in der Bogenlampentechnik ebenfalls immer mehr das Streben zu erkennen, andere Leiter zur Erzeugung des Lichtbogens zu verwenden, um den Verbrauch an elektrischer Energie pro Lichteinheit immer mehr herabzusetzen. Sehr aussichtsreiche Versuche nach dieser Richtung bedienen sich einer Metalloxydmischung, die in Stiftform zwischen sich den Lichtbogen zustande kommen lässt. Aus vergleichenden Experimenten ist zu entnehmen, dass solche Oxyde, welche in Bezug auf öconomische Strahlung am günstigsten sind, die Elektrizität sehr schlecht leiten, so dass durch ihren hohen Widerstand, der nutzlos Energie absorbiert, die Vorteile der guten Leuchteigenschaft wieder aufgehoben werden. Umgekehrt sind die guten Leiter der Elektrizität schlechte Strahler. Mit Erfolg sind nun Mischungen aus verschiedenen Oxyden beider Gattungen zu Bogenlampen verwendet worden und zwar zeigt sich am günstigsten Titanoxyd als Strahler, das zur Verbesserung seiner Leitfähigkeit mit verschiedenen Eisenerzen, insbesondere Magnetit, zusammengebacken und als Stifte verwendet wird, zwischen denen der Bogen erzeugt wird. Werden beide Stifte einer Lampe aus solchen Gemischen von Titan und Magnetit hergestellt, und die Masse ausserdem möglichst reduciert, so erreicht man eine mittlere sphärische Helligkeit pro Kerze mit 0,3 Watt. Das Maximum der Helligkeit im Spectrum liegt physiologisch sehr günstig, nämlich im Gelbgrünen, die Beleuchtung ist also dem Sonnenlicht nicht unähnlich. Ausser dem öconomischen Vorzug der neuen Bogenlampen ist ihre Brenndauer erheblich grösser, als die von Kohlebogenlampen.

Die Verhüttung der geförderten Eisenerze wird, wie schon seit lange bekannt, dadurch ausserordentlich vereinfacht, dass man möglichst gleichartige Erze zusammen verarbeitet. Dies gelingt technisch auf eine sehr einfache Weise dadurch, dass

man die mehr oder weniger stark magnetischen bzw. magnetisierbaren Erze durch eine Trichtervorrichtung, welche unter Einwirkung starker Magnete die Fallrichtung der einzelnen Erze je nach ihren magnetischen Eigenschaften ändert, sortiert und die so getrennten Erze verhüttet.

Dieses ausserordentlich einfache, dabei aber exact und billig arbeitende Verfahren ist leider auf sehr wenige Erze beschränkt, weil eben die Magnetisierbarkeit hier gefordert wird. Indessen lässt sich auf die folgende Ueberlegung ein ähnliches Verfahren aufbauen, das auf die Eigenschaft des zu trennenden Förderguts bezügl. der Leitung bzw. Nichtleitung der Elektrizität sich gründet und demgemäss eine wesentlich weitere Anwendbarkeit darbieten wird. Wird irgend ein Körper mit einem geladenen Leiter der Elektrizität in Berührung gebracht, so wird er selbst, je nachdem er ein guter oder schlechter Leiter ist, mehr oder weniger schnell die gleichartige Ladung annehmen und sodann von dem ursprünglich geladenen Körper abgestossen werden, wiederum um so stärker, je grösser die aufgenommene Elektrizitätsmenge ist, was ebenfalls von der Leitfähigkeit abhängt.

Auf Grund dieser Ueberlegung wird wohl ohne weiteres die in Fig. 2 skizzierte Anordnung eines „elektrostatischen Erzscheideapparats“ verständlich sein. In einen Fülltrichter F wird das gemahlene Fördergut gebracht und fällt von hier aus auf eine isolierte Metalltrommel T, die im Sinne des Pfeiles rotiert und mit einer elektrostatischen (Influenz-) Elektrisiermaschine M verbunden ist. Von dieser Trommel empfängt man das Fördergut Elektrizität und zwar das gutleitende L schnell und das nichtleitende N ausserordentlich langsam bzw. gar nicht. Daher wird von der rotierenden Walze nach einiger Zeit das letztere senkrecht abfallen, während das leitende L im Bogen abgestossen wird. In getrennten Trichtern wird nun das leitende Erz (in  $S_1$ ) und die nichtleitende Gangart (in  $S_2$ ) gesammelt; die Trennung kann noch durch eine Verteilungsvorrichtung V, einen in der Richtung des Pfeils beweglichen Keil, gesichert werden.

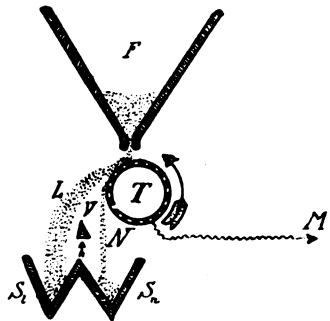


Fig. 2.

Solche Anlagen, die sich in grösserer Anzahl schon im Betriebe befinden, sind aus Holz aufgebaut. Die Elektrizität in Spannungen bis zu 3—400000 Volt liefern vielplattige Influenzmaschinen, die samt der Trommelrotation etwa  $\frac{1}{4}$  PS beanspruchen.

Es gelingt nicht nur, Leiter und Nichtleiter kurzweg zu trennen, sondern auch von Leitern und Isolatoren solche, die eine etwas verschiedene Leitfähigkeit besitzen. Offenbar hängt von dieser die Geschwindigkeit der Ladung ab und hiervon wiederum die Abstossung an der Trommel. Die Empfindlichkeit der Maschine kann nun geregelt werden auf zweierlei Art, einmal durch Variierung der Umlaufgeschwindigkeit der Trommel und zum andern durch Anwendung verschiedener hoher Spannungen. Noch schärfere Trennungen erhält man durch wiederholte Anwendung des geschilderten Verfahrens.

„Das mechanische Aequivalent der Verbrennung und Construction eines rationellen Verbrennungsmotors“ war das Thema, über welches M. Cantor (Würzburg) im letzten Herbst auf der Naturforscherversammlung (Abteilung für angewandte Physik) in Meran vortrug. Dabei behandelte er zwei Punkte, einmal die Feststellung des theoretischen Betrages mechanischer Arbeit, welche durch einen bestimmten Verbrennungsvorgang überhaupt erzeugt werden kann, und weiter ein neues Verfahren, um diesem theoretischen, überhaupt erreichbaren Wert auch in der Praxis näher zu kommen. Der erste Punkt des Vortrags ist ersichtlich insofern auch von grosser praktischer Bedeutung, als er uns einen Maassstab liefert zur Beurteilung, wie weit bis jetzt in Bezug auf mögliche Ausnützung die Technik vorgeschritten ist, bzw. wie weit man noch fortschreiten kann.

Dabei muss die Frage erörtert werden, wie viel Arbeit aus einem bestimmten Verbrennungsvorgang überhaupt gewonnen

werden kann. Bisher wurde einfach unter dieser Frage verstanden, wieviel von der sich ergebenden Verbrennungswärme sich in Arbeit verwandeln lasse; dies ist aber offenbar unrichtig, denn die in Rechnung gestellten Wärmequantitäten sind tatsächlich gar nicht gegeben, sondern vielmehr nur ein bestimmtes chemisches System, das durch seine Verwandlung Arbeit erzeugen kann.

Demnach handelt es sich also gar nicht um die Untersuchung und Discussion eines thermisch-mechanischen, sondern um die einer chemisch-mechanischen Umsetzung. Das heisst, es ist zu fragen, wieviel Arbeit man aus einer chemischen Umsetzung zu gewinnen vermag. Diese chemische Verwandlung vollzieht sich im allgemeinen unter Arbeit und Wärmeabgabe, welche selbst wieder Arbeit leisten kann; die Summe dieser beiden Arbeitsbeträge, der directen und indirecten, wird erst den wirklichen Betrag der überhaupt zu erreichenden Arbeit darstellen. Für diesen gibt der Vortragende eine Gleichung an, die zwischen dem Anfangs- und dem Endzustand des umzusetzenden chemischen Systems besteht und die Grenze des überhaupt möglichen Arbeitsgewinns darstellt, dieses letztere wird als das mechanische Aequivalent der chemischen Verwandlung bezeichnet. Der rationelle Nutzeffect eines Motors ist demnach das Verhältnis der von ihm wirklich geleisteten Arbeit zu diesem Aequivalent.

Aus der Anwendung dieser Ueberlegungen auf unsere Verbrennungsmotoren resultiert, dass dieser rationelle Nutzeffect um so grösser ist, je kleiner das Anfangsvolum der durch ihre Zustandsänderung in den Motoren Arbeit leistenden Gase (oder Dämpfe) ist. Daraus folgt, dass der Brennstoff und der zur Verbrennung nötige Sauerstoff in möglichst kleinem Volum reagieren. Man comprimiert auch bekanntlich bisher schon, z. B. in den Gasmotoren, das Explosionsgemisch vor der Zündung. Doch hat diese Compression ihre praktischen Grenzen. Cantor will nun den Sauerstoff in Form eines glühenden Oxyds mit dem Brennstoff, z. B. Petroleum, zusammenbringen, dadurch hätten zweifellos die entstehenden Verbrennungsgase das überhaupt erreichbare kleinste Volum. Der Sauerstoff der Luft, welcher sich nach der Verbrennung mit dann dem reducierten Metall, z. B. Kupfer, wieder vereinigt, hat dann in der Tat nur  $\frac{1}{1000}$  des Volums in der freien Luft. Die bei der neuerlichen Oxydation des Metalls entstehende Wärme wäre überdies wieder selbst arbeitsfähig. Der Vortragende weist zum Schluss noch auf die eventuelle Verwendung von Zucker als Brennstoff für diese Motoren der Zukunft hin, deren praktische Ausarbeitung nun ein nächstes Ziel der Motorentechnik bildet. Es ist noch hervorzuheben, dass dieser in sich consequente Ideengang einen principiell neuen und originellen Weg zur Construction eines tatsächlich rationellen Verbrennungsmotors angibt.

R.

### Kleine Mitteilungen,

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

#### Allgemeines.

**Grossherzogliche Technische Hochschule zu Darmstadt.** Verzeichnis der Vorlesungen und Uebungen über Elektrotechnik im Sommer-Semester 1906. Beginn des Sommer-Semesters am 24. April 1906. Allgemeine Elektrotechnik I (Einführung in das Gesamtgebiet der Elektrotechnik. Experimentalvortrag), Geheimrat Prof. Dr. Kittler, 2 St. Vortrag. — Allgemeine Elektrotechnik II, Derselbe, 2 St. Vortrag für die Studierenden der Elektrotechnik. — Allgemeine Elektrotechnik, 2 St. Uebungen, Derselbe und Diplom-Ingenieur Petersen. — Elektrotechnische Messkunde, Prof. Dr. Wirtz, 2 St. Vortrag. — Elemente der Elektrotechnik (für die Studierenden des Maschinenbaues und der Chemie), Derselbe, 3 St. Vortrag. — Construction elektrischer Maschinen und Apparate, Prof. Sengel, 2 St. Vortrag, 3 St. Uebungen. — Projectieren elektrischer Licht- und Kraftanlagen, Derselbe, 2 St. Vortrag, 2 St. Uebungen. — Uebungen im elektrotechnischen Laboratorium, Geheimrat Prof. Dr. Kittler in Gemeinschaft mit Prof. Dr. Wirtz, Prof. Sengel und den Assistenten des elektrotechnischen Instituts, 6 halbe Tage wöchentlich. — Selbständige Arbeiten für vorgeschrittenere Studierende, Geheimrat Prof. Dr. Kittler, Zeit nach Vereinbarung. — Grundzüge der Telegraphie und Telephonie, Prof. Dr. Wirtz, 2 St. Vortrag. — Ueber elektrische Wellen (Theorie der langen Leitungen, Funkentelegraphie), Derselbe, 1 St. Vortrag. — Grundzüge der Elektrotechnik (für die Studierenden der Architektur und des Ingenieurwesens), Prof. Sengel, 2 St. Vortrag.

\* **Ein neues Feuerenschutzmittel.** Auf dem Hofe des Feuerwehr-Depots in Düsseldorf fanden im Beisein der Herren Stadtbaurat Weigelt und Brandinspector Baum Versuche statt, durch welche die Feuerbeständigkeit eines neuen Imprägnierungsverfahrens erprobt werden sollte. Das Ergebnis war überraschend. Verschiedene leicht brennbare Stoffe, wie Papier, Gardinen, Wolle, Gaze etc., die mit dem Schutzmittel — Fumanin benannt — getränkt waren, verkohlten nur leicht an den von einer offenen Flamme unmittelbar getroffenen Stellen, ohne in Brand zu geraten. Dabei blieb die Farbe der imprägnierten Stoffe völlig unverändert.

— O. K. —

#### Elektrotechnik.

**Lichtanlage für den Neubau des Hamburger Fernsprechgebäudes, Bindestrasse.** Mit der Lieferung der gesamten mechani-

schon und elektrischen Ausrüstung war von der Kaiserlichen Oberpost-Direction die Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, Actien-Gesellschaft, Braunschweig, betraut worden. Aus ihren Werken in Braunschweig und Darmstadt lieferte die Firma Luther ihrerseits die Betriebsmaschinen. Vier complete Kraftgasmaschinen-Anlagen, bestehend aus je einem Kraftgasmotor von 75 PS Normal-Leistung in Verbindung mit je einer Generator-Anlage für Anthracit-Feuerung liefern die für den ständigen Betrieb, sowie für Reservezwecke vorgesehene Gesamtkraft von 300 PS. Durch eine besondere Schaltvorrichtung kann jeder Motor beliebig mit einem der vier Generatoren arbeiten, so dass die einzelnen Maschinen nicht von einer zugehörigen Generator-Anlage abhängig sind.

Jeder der vier Kraftgasmotoren „System Luther“ arbeitet mittelt Riemetriebes auf eine Dynamo von 182 Ampère und 220 Volt. Die Lieferung dieser vier Dynamos, sowie des übrigen elektrischen Teiles hatte die Firma G. Luther an die Felten & Guillaume-Lahmeyer-Werke Actien-Gesellschaft, Frankfurt a. M., weitergegeben. Die Dynamomaschinen sind dazu bestimmt, einmal auf das Stromnetz zu arbeiten und ferner eine ausreichend starke, von den Hagener Accumulatoren-Werken, A.-G., Hagen i. W., gelieferte Accumulatorenatterie zu speisen.

Die gesamte maschinelle Anlage ist in sehr übersichtlicher und zweckmässiger Anordnung in einem Teile des geräumigen Kellergeschosses des neuen Fernsprechgebäudes untergebracht.

**Einkaufsvereinigung für elektrotechnische Bedarfsartikel, e. G. m. b. H.** Unter obiger Firma wurde ein neues Unternehmen mit dem Sitz in Frankfurt a. M. gegründet, welches im Zusammenschluss mit dem bestehenden Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland die Interessen der deutschen elektrotechnischen Installationsbranche vertreten wird. Gegenstand des Unternehmens bildet die wirtschaftliche Förderung seiner Mitglieder durch Einkauf von elektrotechnischen Bedarfsartikeln im Grossen und durch Abgabe derselben an Mitglieder im Einzelnen. Zu Vorstandsmitgliedern wurden bestellt die Herren: Aug. Berghausen, Cöln a. Rh., Gg. Montanus, i. Fa. Schäfer & Montanus, Frankfurt a. M., Max Wild, i. Fa. Max Wild & Co., Stuttgart. — Als Mitglieder des Aufsichtsrats wurden berufen die Herren: Rich. Seifert, i. Fa. Rich. Seifert & Co., Hamburg, Aug. Kuckuk, i. Fa. Gebr. Kuckuk, Dortmund, Felix Baumann, Zwickau i. S., Herm. Oehmichen, i. Fa. Grund & Oehmichen, Karlsruhe i. B.

\* **Hochgespannter Gleichstrom im Kleinbahnbetrieb.** In technischen Kreisen begegnet man den neuen elektrischen Constructionen bei der Cöln-Bonner elektrischen Rheinuferbahn mit grossem Interesse und Anerkennung. Namentlich erregte die von den Siemens-Schuckert-Werken zum ersten Male in die Praxis übertragene Verwendung von hochgespanntem Gleichstrom, die überall besondere Construction bedingte, berechtigtes Aufsehen. Bei Erbauung der Bahn wurden vielfach Zweifel laut, ob sich die hohe Gleichstrom-Spannung auch bewähren würde. Hochgespannter Gleichstrom bot bisher bekanntlich, besonders bei den Dynamo-Maschinen des Kraftwerkes und den Wagenmotoren, grosse Schwierigkeit. Jetzt, nach dreimonatigem Betriebe der Rheinuferbahn, scheint sich doch der Gleichstrom, aber neu verjüngt mit 1000 Volt Spannung, als das Richtige zu bewähren.

O. K.

\* **Zur Frage der Gefährlichkeit elektrischer Leitungen.** Dass nicht nur die Berührung eines herabgefallenen Hochspannungsdrahtes selber, sondern auch die nächste Umgebung desselben gefährlich sein kann, zeigt folgender Fall, über den die Prüfungsanstalten des „Schweizerischen elektrotechnischen Vereins“ in der „Schweizerischen elektrotechnischen Zeitschrift“ berichten. Infolge Contactes mit einem ungenügend zurückgeschnittenen Baumast schmolz ein Hochspannungsdraht durch und fiel auf die Erde. Zwei Arbeiter bemerkten, dass von den im nassen Grase liegenden Drahtenden Dampf aufstieg. Um die Erscheinung genauer zu beobachten, trat der eine näher und wurde durch die Spannungsdifferenzen im Boden stark elektrisiert, wodurch er auf den Draht fiel. Der andere, welcher zu Hilfe eilen wollte, wurde glücklicherweise nach rückwärts geworfen, so dass es bei einem Opfer blieb. Speciell dieser Fall zeigt die Notwendigkeit, in den oben genannten Instructionen darauf aufmerksam zu machen, dass nicht nur directe Berührung der zu Boden hängenden Drähte, sondern auch die Annäherung an dieselben gefährlich werden kann.

\* **Elektrische Seilbahn in Glynde.** In Glynde, einem Orte der Grafschaft Sussex in England, wurde auf einem Gute eine elektrische Seilbahn mit hängenden Wagen ausgeführt. Zum Betriebe dieser 1,6 km langen Bahn, welche infolge vieler Versuche etwa 25000 Mk. kostete, dient eine Locomobile. Die Stromzuführung von der den Strom erzeugenden Dynamomaschine nach der den Strom empfangenden Dynamomaschine auf der Locomotive erfolgt nach dem sog. Cross-over-System, bei welchem zwei Tragsäule aus Stahl vorhanden sind, die an jeder der Tragsäulen übers Kreuz leitend miteinander verbunden sind. Die Tragsäulen sind je 20 m voneinander entfernt; jeder Zug muss daher diese Länge oder ein Vielfaches davon besitzen, ihr entsprechen die Locomotive und 5 Tragkästen. Es werden 10 Tragkästen benutzt, die zusammen 1400 kg Tonerde aufnehmen; die 10 Kästen wiegen 430 kg, die Locomotive 140 kg, so dass das Gesamtgewicht eines Zuges 1970 kg beträgt, zu dessen Beförderung eine Leistung von 3 HP erforderlich ist. Die Kästen schwingen um wagerechte Zapfen und können durch blosses Umkippen entleert werden. Die 19 mm starken Stromleiter bestehen aus Bessemerstahl. Die stromempfangende Maschine hat eine selbsttätige regulierende Bremse nach Fig. 1, deren Schwunghörper w sich bei einer bestimmten grössten Umdrehungszahl mit den Federn f gegen die innere Fläche einer Bremstrommel t legen, wobei höchstens 1 HP verbraucht wird. Ein besonderer, in Fig. 2 veranschaulichter Regulator soll die Schwankungen in der Zuggeschwindigkeit, also der Umlaufgeschwindigkeit der Locomotive, welche durch die Entfernung derselben von dem Stromerzeuger, noch mehr aber durch die Steigungen der Bahn hervorgerufen werden, ausgleichen. Die an Hebeln sitzenden Gewichte g, die durch eine kräftige Feder f zusammengehalten

werden, schlagen, wenn ihre Umdrehung grösser wird, aus und vergrössern dadurch die elektromotorische Gegenkraft in der Zuleitung und unterbrechen schliesslich bei zu grosser Geschwindigkeit den Strom. Damit dabei an der Contactstelle keine schädlichen Funken entstehen, ist die Anordnung so getroffen, dass neben dem Schlusse durch die Feder f, noch durch Kohlen k ein Schluss hergestellt wird. Beim Ausschlagen der Gewichte g wird der Hebel h gedreht, der Strom bei f, unterbrochen, und

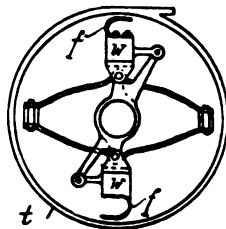


Fig. 1.

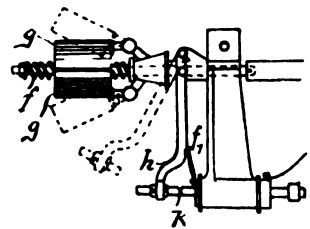


Fig. 2.

es entsteht zwischen k ein Lichtbogen. Die Contactrollen der Locomotive sind schräg nach unten gestellt und fassen mit einem unten angesetzten Bundringe das Seil von beiden Seiten, so dass von hier aus ein Uebertragen von Schmutz oder dgl. auf den oberen Bundring der Contactrolle, welcher mit der Zuleitung zur Locomotive in Berührung steht, nicht mehr stattfinden kann.

A. J.

**Maschinenbau.**

\* **Rohrverbindungen.** Für Leitungen mit geringem inneren Drucke stellt man Rohrverbindungen zweckmässig in der Weise her, dass man die Rohrenden kegelförmig erweitert und gegen entsprechend getormte Rohr- oder Anschlussstücke presst. Bei Bleiröhren sind an der kegelförmigen Rohrerweiterung keine besonderen Dichtungseinlagen erforderlich, dagegen kann bei schmiedeisernen oder kupfernen Röhren eine solche ringförmige Einlage aus Blei, Gummi oder einem anderen Dichtungsmateriale eingelegt werden. Diese neue Verbindungsweise ist noch gut ausführbar bei schwachwandigen sog. Bleiabflussröhren, deren Verbindung namentlich mit gusseisernen Röhren, z. B. zur Entwässerung von Küchen-Ausgussbecken, Closets u. dgl., bisher sehr häufig nur durch verkittete Muffendichtungen, also in recht

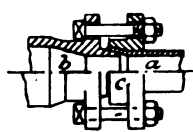


Fig. 3.

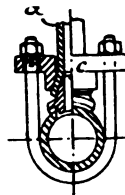


Fig. 4.

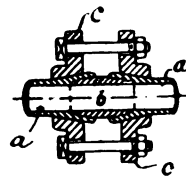


Fig. 5.

mangelhafter Weise bewirkt wird. Fig. 3—5 zeigen einige Beispiele solcher Verbindungen, wobei a das anzufügende dünnwandige Rohr, b den kegelförmigen Stöpsel und c den entsprechend ausgebohrten Flansch des Rohres bezeichnet. Bei geraden Rohrleitungen (Fig. 3) wird der Stöpsel b mittels Muffen- oder Flanschenverbindung an das Eisenrohr angesetzt, bei einer rechtwinkeligen Abzweigung (Fig. 4) wird der Stöpsel b als sog. Sauger mit zwischengelegtem Gummiring an das Rohr angedrückt, bei Hähnen u. dgl. gleich mit dem Gehäuse zusammengesogen. Fig. 5 zeigt die Anwendung dieser Verbindungsart zur Vereinigung zweier Bleirohre mittels doppelter Flanschen und eines kurzen Mittelstückes.

A. J.

**Handelsnachrichten.**

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 28. 3. 1906. Noch immer beherrscht die gleiche Unsicherheit das Geschäft in den Vereinigten Staaten. Die Befürchtung, dass es zu einem Ausstände der Kohlen-

arbeiter kommen könnte, hat kaum einen Einfluss auf den Verkehr geübt, die Zurückhaltung seitens der Verbraucher dauert an. Es scheint allerdings auch, als ob es gelingen werde, den Streik zu ver-



hindern. Sobald darüber mehr Gewissheit herrscht, dürfte der Umsatz ein gleichmässiger werden, doch spricht es dafür, dass man das Hauptgeschäft für vorüber hält, dass die Anschaffungen in den letzten Wochen nicht grösser waren. Man erachtete Versorgungskäufe also nicht für geboten. Trotzdem ist es wahrscheinlich, dass, wenn auch möglicherweise die Hochconjunctur vorüber ist, die schöne Jahreszeit einen bedeutenden Verbrauch bringt; die Stimmung ist denn auch im allgemeinen hoffnungsvoller geworden.

Der englische Markt zeigt gleich dem amerikanischen eine unsichere Haltung, wird ja auch durch letzteren beeinflusst. Der Export bleibt gut, die Warrantlager gehen zurück, trotzdem sind Warrants gewichen. Der Verbrauch von Roheisen ist andauernd bedeutend, da die Hersteller von Fertigwaren gut beschäftigt sind, trotz der Concurrenz des Festlandes. Besonders die Belgiens ist in letzter Zeit ziemlich dringend gewesen. Die Preise können sich im allgemeinen behaupten, da die Eigener niedrige Gebote zurückweisen. Die schwankende Stimmung dürfte bald einer stetigeren Platz machen, man erwartet auch in Grossbritannien bald ein gutes laufendes Geschäft.

In Frankreich ist eine Art Stillstand im Geschäft eingetreten. Der Anstand der Kohlenarbeiter, die verminderte Erzeugung von Brennstoffen durch das Unglück in Courrières hätten eigentlich eine Vermehrung der Nachfrage im Eisengewerbe hervorrufen müssen. Auch in Frankreich haben die Meldungen aus den Vereinigten Staaten aber ihren Einfluss nicht verfehlt und veranlassen die Käufer zur Zurückhaltung. Teilweise, im Nord vor allem natürlich, macht sich auch der Mangel an Brennmaterialien bereits fühlbar und veranlasst zur Einschränkung der Erzeugung. An Beschäftigung fehlt es nirgends, die Werke sehen sich selbst meist genötigt, lange Lieferfristen zu stellen.

In Belgien ist die Lage fortgesetzt insofern als gut zu bezeichnen, als es an Arbeit nicht fehlt, aber die Fertigwaren gewähren nach wie vor nicht ausreichenden Verdienst. Es steht selbst zu befürchten, dass dieser sich noch verschlechtern könnte, da die Verhältnisse in Frankreich einwirken, eine Erhöhung der Preise der Brennstoffe und damit auch von Roheisen eintreten dürfte, während Steigerungen der Fertigartikel sich als unmöglich erweisen. Nur eine bedeutende Zunahme des Exports darin könnte hier Abhilfe schaffen.

Auf dem deutschen Markt ist an Stelle der grossen Kauflust ebenfalls einige Zurückhaltung getreten, die allgemeine Lage des Weltmarktes bleibt natürlich nicht ohne Einfluss auf denselben. Preisabschwächungen sind jedoch nicht eingetreten, da durchweg die Beschäftigung flott ist. Die Lage muss also weiter als befriedigend bezeichnet werden. Gewiss würden sich für manche Fertigartikel Preissteigerungen noch als wünschenswert erweisen, da der Verdienst kein sehr guter ist, doch darf man wohl hoffen, dass die schöne Jahreszeit eine Zunahme des Verkehrs und damit höhere Preise bringen wird.

— O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 28. 3. 1906. Die flane Haltung, die noch vor kurzem am internationalen Metallmarkt zu beobachten war, ist vollständig geschwunden; an ihre Stelle ist eine ziemlich intensive, freilich nur partielle, Aufwärtsbewegung getreten. Besonders Kupfer bildete in der Berichtszeit den Gegenstand einer ausgedehnten Beachtung, die nicht nur speculativer Natur war, sondern auch aus der anhaltenden Steigerung des Consums resultierte. Die Londoner Schlusspreise für Standardkupfer, £ 84 und 80 per Cassa bzw. 3 Monate, stehen sogar über die Höchstcourse des Vorjahres, das bekanntlich in seiner zweiten Hälfte eine ganz ansehnliche Hausse brachte. Die Berliner Abgeber konnten von der Situation insofern profitieren, als es ihnen möglich war, höhere Preise zu erlangen. Mansfelder A. Raffinaden kosteten im Durchschnitt Mk. 191—196, während die englischen Marken Mk. 182—187 brachten. Am Zinnmarkt hat sich gleichfalls eine recht zuversichtliche Stimmung eingestellt. Amerika stellte in der letzten Zeit erhebliche Ansprüche, und die sichtbaren Vorräte erfuhren eine wesentliche Herabminderung. Wie bei Kupfer, so übersteigen auch bei Zinn die letzten Londoner Preise für Straits per Cassa und 3 Monate mit £ 168<sup>1</sup>/<sub>2</sub> und 166<sup>1</sup>/<sub>2</sub> die höchsten des Vorjahres, und das gleiche gilt von der Amsterdamer Schlussnotiz für Banca mit fl. 102<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Es ist erklärlich, dass sich hierorts die Tendenz ebenfalls in steigender Richtung bewegte. Man bezahlte für englisches Lammzinn Mk. 343—348, für die guten australischen Sorten bis Mk. 355 und für Banca Mk. 353—358, vereinzelt auch etwas mehr. Im Gegensatz zu den genannten beiden Metallen war die Meinung für Blei keine einheitlich gute, und die Preise unterlagen sowohl in London wie in Berlin vielfachen Schwankungen. Dort wie hier wurde die Haltung allerdings schliesslich etwas fester, ohne dass jedoch der Verkehr nennenswerten Umfang gewann. Spanisches Blei notierte in der englischen Hauptstadt zuletzt £ 15<sup>1</sup>/<sub>4</sub>, englisches £ 16<sup>1</sup>/<sub>4</sub>, und bei uns zahlte man für die gewöhnlichen Handelsmarken mit Mk. 35—37<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, eine Kleinigkeit mehr als das vorige Mal. Vorübergehend zeigte diesmal auch das Zinkgeschäft eine bessere Disposition, als es seit langem der Fall war. Gewöhnliche Marken kosteten am englischen Markt zuletzt £ 24<sup>1</sup>/<sub>4</sub>, Specialsorten £ 25<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Hier bewegten sich W. H. v. Giesche's Erben zwischen Mk. 59 und 61, die geringeren Qualitäten zwischen Mk. 56<sup>1</sup>/<sub>2</sub> und 59<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Der Grundpreis für Zinkbleche blieb unverändert Mk. 62, ebenso der für Messingbleche Mk. 165—170. Dagegen notieren Kupferbleche mit Mk. 204 höher. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr kosten Mk. 229 bzw. 195. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, soweit keine speziellen Verbandsconditionen bestehen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

\* **Börsenbericht.** 29. 3. 1906. In der deutschen Reichshauptstadt land das Thema Politik diesmal keine so ausgiebige Erörterung, als vorher. Man sprach zwar täglich von den Verhandlungen in Algeciras, und die Zurückhaltung, die das Börsenpublicum im Verlaufe der Berichtszeit erkennen liess, war zunächst zum Teil darauf zurückzuführen, dass die lang erwartete Entscheidung bisher noch nicht gefallen war. Immerhin war die Tendenz nicht von den einzelnen Phasen der Conferenz abhängig, und wengleich die auch an den fremden Börsen bestehende Ansicht von einem befriedigenden Ausgang die Stimmung hierorts günstig beeinflusste, unterlag die Courseentwicklung doch vorwiegend anderen Momenten. Der Mangel an Unternehmungslust, der sich während der Berichtszeit bemerkbar machte, beruht vorwiegend auf dem Einfluss der Liquidation, die ja die Lust zu neuen Geschäften stets zu verringern pflegt, und erst der letzte Tag brachte mit dem vorläufigen befriedigenden Resultate der Conferenz eine Belebung. Per Saldo sind bei den leitenden Papieren in der Mehrzahl Erhöhungen zu verzeichnen. Specialanregungen auf diesem oder jenem Gebiet, ebenso wie eine am Ende eintretende kleine Erleichterung in den Geldverhältnissen dürfen als die Ursache der Coursebesserungen hingestellt werden. Für tägliche Darlehen waren am Schluss 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> für Ultimogelder ca. 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % anzulegen, während Privatdisconten 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % notierten. Am Rentenmarkt blieben die Notierungen ziemlich unverändert; eine kleine Erhöhung trat wohl im Zusammenhang mit der zuversichtlichen Auffassung der politischen Situation bei den heimischen Staatsanleihen ein. Verkehrswerte, sowohl Bahnen wie Schifffahrts-Gesellschaften, schliessen fast durchgängig höher, letztere auf Mitteilungen über befriedigenden Geschäftsgang, amerikanische Bahnen auf Anregungen Wallstreets. Günstig disponiert waren auch Banken, für die der Stillstand der Londoner Minenderoute ins Gewicht fiel. Ziemlichen Umfang nahm der Verkehr in Montanpapieren an. Am Kohlenmarkt stimulierten Nachrichten über einen Streik im Weissenfelder Braunkohlenrevier und der feste Verlauf der letzten Essener Börse, während auf der anderen Seite Mitteilungen über eine Abnahme der Streikbewegung in Frankreich zu Realisationen Anlass gaben. Für Eisenwerte regte die anhaltend günstige Lage des heimischen legitimen Geschäfts an. Aus der günstigen Semestralbilanz des Phoenix war man geneigt, auf den Beschäftigungsgrad oder der anderen grossen Betriebe zu schliessen, ferner wurden die Angaben in der letzten Beiratsitzung des Stahlwerksverbandes wohlwollend beurteilt, und schliesslich circulierte Gerüchte über grössere Auslandsaufträge, die u. a. bei der Dortmunder Union eingelaufen sein sollen. Vereinzelt, auf Grund von Schwächemeldungen von den Auslandsmärkten vorgenommenen Positionslösungen taten der Tendenz wenig sichtbaren Abbruch. Am Cassamarkt war die Tendenz vorwiegend fest und erst am Schluss ein wenig unsicher.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	21. 3. 06	28. 3. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	220,40	221,50	+ 1,10
Aluminium-Industrie	360,75	346,—	— 14,75
Bär & Stein	312,—	315,25	+ 3,25
Bergmann, El.-W.	314,70	317,—	+ 2,30
Bing, Nürnberg-Metall	228,—	220,80	— 7,20
Bremer Gas	97,50	98,—	+ 0,50
Buderus	126,90	129,—	+ 2,10
Butzke	106,—	105,25	— 0,75
Elektra	79,90	78,75	— 1,15
Façon Mannstädt	195,—	205,—	+ 10,—
Gaggenau	125,—	127,50	+ 2,50
Gasmotor Deutz	117,50	117,50	—
Geisweider	220,—	224,50	+ 4,50
Hein, Lehmann & Co.	189,25	189,—	— 0,25
Huldschinsky	—	—	—
Ilsa Bergbau	360,25	363,—	+ 2,75
Keyling & Thomas	138,50	138,50	—
Königin Marienhütte, V. A.	69,10	69,—	— 0,10
Küppersbusch	211,25	212,—	+ 0,75
Lahmeyer	141,90	146,50	+ 4,60
Lauchhammer	179,30	182,—	+ 2,70
Laurahütte	246,75	247,60	+ 0,85
Marienhütte	113,60	114,50	+ 0,90
Mix & Genest	141,25	140,25	— 1,—
Osnabrücker Draht	112,50	113,75	+ 1,25
Reiss & Martin	101,—	102,—	+ 1,—
Rhein. Metallw., V. A.	120,10	119,25	— 0,85
Sächs. Gussstahl	288,75	292,—	+ 3,25
Schäffer & Walcker	57,60	56,75	— 0,85
Schlesisch. Gas	163,90	164,50	+ 0,60
Siemens Glas	258,—	258,—	—
Stobwasser	34,25	34,25	—
Thale Eisenw., St. Pr.	104,—	103,75	— 0,25
Tillmann	106,—	103,50	— 2,50
Verein. Metallw. Haller	199,25	200,50	+ 1,25
Westfäl. Kupfer	136,75	137,10	+ 0,35
Wilhelmshütte	98,—	93,50	— 4,50

— O. W. —

### Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 26. März 1906.)

**13a.** F. 19541. Dampfkessel mit Oberkessel und von Heizröhren durchzogenen Siederöhren. — Fernand Fromont, Moleneek-St. Jean, Belg.; Vertr.: Bernhard Bomborn, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 25. 11. 04.

— F. 20040. Wasserröhrenkessel mit zwei übereinander angeordneten, an den Enden durch Kammern miteinander verbundenen Rohrbündeln. — Eduard Franz, Politz, Böhmen; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 6. 4. 05.

— K. 30329. Wasserröhrenkessel mit einem Röhrenbündel zwischen Ober- und Unterkessel und seitlich angeordneter Feuerung. — Max Klein, Stuttgart, Augustenstr. 88. 14. 9. 05.

— L. 21260. Liegender Flammrohrkessel mit das Flammrohr durchquerenden, sich kreuzenden Wasserröhren. — Edward Lane, Kansas City, V. St. A.; Vertr.: Dr. Lucian Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 30. 6. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 5. 7. 04 anerkannt.

— M. 26886. Dampfkessel aus übereinander liegenden Heizröhrenkesseln. — Benoit Mitchell, Soignies, Belg.; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 19. 7. 2. 05.

— S. 21080. Wasserröhrenkessel mit Ober- und Unterkessel verbindenden Röhrenbündeln. — Louis Smulders u. Guillaume Nélis, Grâce-Berleur b. Lüttich; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 8. 5. 05.

**13b.** N. 7787. Umlaufeinrichtung für Flammrohrkessel. — August Neumann, Berlin, Augsburgstr. 97. 7. 4. 05.

**13d.** L. 20676. Dampfwasserableiter für Dampfheizungen. — Gustav Lüsebrink, Hagen i. W. 20. 2. 05.

**14b.** C. 13689. Kraftmaschine mit umlaufendem Kolben. — Léon Creux, Paris; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 22. 5. 05.

**20a.** J. 8679. Auflagerschuh für das Trageil von Seilhängebahnen. — Fritz Jüngst, Saarbrücken. 27. 9. 05.

**20e.** D. 15711. Vorrichtung zum gleichzeitigen Verriegeln und Entriegeln mehrerer Türen von Eisenbahnwagen o. dgl. — Nathan Dewhurst, John William Moore u. Robert Taylor Griffiths, Accrington, Engl.; Vertr.: S. H. Rhodes, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 18. 8. 05.

**20f.** L. 21723. Pufferbremse. — Friedrich Lindner, Breslau, Augustastr. 33. 6. 11. 05.

— S. 20993. Bremsseilvorrichtung für Zusammenhangsbremsen. — P. Siebenaler, Palzem, Obermosel. 17. 4. 05.

**20l.** U. 2686. Elektrische Weichenverriegelungsvorrichtung. — Eduard Unverricht, Altona, Allée 218, u. Carl Bock, Hamburg, Feldstr. 37. 9. 1. 05.

**20L.** E. 11187. Bahnmotor mit unmittelbar auf der Triebaxen sitzendem Anker und am Wagengestell aufgehängtem Magnetfeld. — Elsassische Maschinenbau Gesellschaft, Mülhausen i. E. 25. 9. 05.

— F. 19913. Stromabnehmer für doppelpolige Oberleitungen, besonders für gleislose Strassenbahnen. — C. Frigerio & Co., Mailand; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 6. 3. 05.

**21a.** A. 11722. Umschalteschränke für Nebenstellenbetrieb zum Anschluss an Aemter mit gemeinsamer Schlusszeichen- oder Sprechbatterie, bei denen das Einschalten in die Amtsleitung mit Hilfe besonderer Schalter geschieht. — Act.-Ges. Mix & Genest Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 26. 1. 05.

— A. 11844. Linienwähler für Centralbatteriebetrieb. — Act.-Ges. Mix & Genest Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 9. 8. 05.

— E. 11160. Schaltung für Fernsprechämter mit Centralbatteriebetrieb. — Dr. Alfred Ekström, Stockholm; Vertr.: Ernst von Niessen, Pat.-Anw., Berlin W. 50. 13. 9. 05.

**21b.** M. 26683. Einrichtung an elektrischen Selbstfahrern zur Erhaltung der Wirksamkeit der zum Betriebe dienenden Primärbatterie. — Pierre Marical, Glos-sur-Risle, Frankr.; Vertr.: Carl Pataky und Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 42. 31. 12. 04.

**21e.** A. 12709. Spannungsregler zur selbsttätigen Zu- und Abschaltung der Regelungselemente. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 8. 1. 06.

— B. 33300. Vorrichtung zum Einsetzen von Tüllen in die Wandung von Dosen oder Kästen zur Einführung von Schutzrohren für elektrische Leitungen. — Bergmann-Elektrizitäts-Werke Act.-Ges., Berlin. 18. 10. 04.

— F. 20665. Flüssigkeitswiderstand. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 18. 9. 05.

**21e.** M. 28433. Anlass- und Regulierapparat für Elektromotoren mit zwei durch ein Gesperre gekuppelten Organen. — Dr. Paul Meyer, Act.-Ges., Berlin. 25. 10. 05.

— S. 20070. Vorrichtung zur Verhütung des Ausstrittfallens der selbsttätigen Umschalter für den Wechselbetrieb elektrischer Bogen- und Glühlampen beim Versagen einer einzelnen Bogenlampe. — Campbell Smart, Swansea, Grossbritannien; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 23. 9. 04.

— S. 20607. Verfahren zum Einschalten von ruhenden Wechselstromwicklungen mit grossen oder stark gesättigten Eisenkörpern. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 26. 1. 05.

— Z. 4547. Selbsttätige Ausschaltvorrichtung für elektrische Leitungssysteme. — Hermann Zipp, Cöthen i. Anh. 16. 5. 05.

**21e.** S. 21805. Schutzvorrichtung für Motorelektrizitätszähler, deren Anker vom gesamten Verbrauchstrom durchflossen wird. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 30. 10. 05.

— Sch. 24066. Verfahren zur Registrierung der Zeit, während welcher ein bestimmter Maximal- oder Minimalstromverbrauch stattfindet. — Schiersteiner Metallwerk, G. m. b. H., Berlin. 12. 7. 05.

**21f.** B. 41938. Rohrsystem zur Verbindung von Quecksilberdampflampen mit der Luftpumpe. — Hans Boas, Berlin, Krantstr. 52. 18. 1. 06.

— H. 36916. Elektrische Glühlampe, deren Glühfaden in Dampf von Quecksilber o. dgl. glüht. — Robert Hopfeld, Berlin, Würzburgerstrasse 8. 16. 1. 06.

**21h.** K. 30675. Selbsttätige, unter dem Einfluss der Ofenhitze mittels Schmelzsicherung wirkende Stromausschaltvorrichtung für elektrische Oefen u. dgl. — Klöwe & Co., G. m. b. H., Dresden. 11. 11. 05.

**35a.** J. 8330. Vorrichtung zur Regelung der Geschwindigkeit an Aufzugs- und Transportanlagen. — Karl Jaksche, Leipzig-Schl. 16. 3. 05.

**35d.** B. 38507. Vorrichtung zum Fördern mittels Auftriebes eines sich in einem Steigerohre auf- und abbewegenden Schwimmers. — Hermann Betsche, Berlin, Neue Rossstr. 1. 15. 11. 04.

**46a.** E. 10669. Explosionskraftmaschine mit in einem ringförmigen Raum kreisenden Kolben und drehbaren Klappen. — Emil Engel, Berlin, Simon-Dachstr. 45. 27. 2. 05.

**46e.** A. 12582. Abreissvorrichtung für magnetelektrische Zündapparate. — Apparate-Bauanstalt Fischer, G. m. b. H., Frankfurt a. M. 16. 11. 05.

**47a.** D. 15605. Entlasteter Schrauben- oder Nietbolzen. — Ferdinand Denkert, Grossschachwitz. 13. 2. 05.

**47b.** H. 33508. Nachstellbares Kugellager. — Max Hofert, Niedermühle b. Naumburg a. Queis. 1. 8. 04.

— M. 28032. Kugelführungskorb. — Johann Michael Model, Schweinfurt, Bayern, Seestr. 9. 15. 8. 05.

**47f.** N. 8010. Rollende Wulstdichtung. — Nachtigall & Jacoby, Leipzig-Entritzsch. 12. 9. 05.

**49b.** V. 5945. Feile mit kreisbogenförmigen Zähnen. — Alexis Vernaz, Yverdon, Schweiz; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 24. 3. 05.

**63e.** B. 34878. Gelenkige Aufhängung des Motors in drei Punkten an dem Rahmen von Motorwagen. — Léon Bollée, Le Mans, Frankr.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 24. 7. 03.

— F. 20606. Befestigung des Motors am Rahmen von Motorfahrzeugen. — Martin Fischer & Cie., Zürich; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 4. 9. 05.

— S. 21413. Wechsel- und Wendegetriebe für Motorfahrzeuge. — Maurice Sizaire, Georges Sizaire u. Louis Naudin, Puteaux, Seine; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 29. 7. 05.

**81e.** V. 6323. Vorrichtung zum Kippen von Wagen. — Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg u. Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Nürnberg. 21. 12. 05.

**82a.** J. 8340. Trocken- und Carbonisieranlage mit in der Decke angeordnetem Heissluftcanal. — M. Rudolf Jahr, Gera, Reuss. 23. 3. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 29. März 1906.)

**13a.** C. 13651. Wasserröhrenkessel mit Rohrbündeln zwischen mehreren Oberkesseln und einem Unterkessel und vor dem Unterkessel liegender Feuerung. — John Cowan, Edinburgh; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 23. 5. 05.

**13b.** S. 21011. Vorrichtung zur Reinigung und Vorwärmung von Speisewasser in innerhalb eines Dampfkessels angeordneten offenen Behältern mit Schlammabzugsrohren. — La Société La Vapeur Economique, Paris; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 20. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität vom 4. 5. 04 auf Grund der Anmeldung in Frankreich anerkannt.

**13d.** R. 21239. Dampftöler mit Tellereinsätzen und abwechselnder Durchströmung am Mantel und in der Mitte. — Robert Reichling, Königshof-Crefeld. 9. 6. 05.

**19a. B. 38955.** Schienenstossverbindung mit Fusslasche und diese untergreifenden Flügellaschen. — Bochumer Verein für Bergbau und Gusstahlfabrikation, Bochum. 12. 10. 04.

**20f. K. 99831.** Handbremspindel mit Kupplung zwischen Bremskurbel und Spindel. — Herm. Klein, Kamen, Westf. 28. 6. 05.

**20i. M. 28970.** Weichenstellvorrichtung für Strassenbahnen. — Wilh. Müller, Cannstatt. 15. 1. 06.

— **T. 10872.** Einfahrsignal mit Ausfahrsvorsignal. — Hermann Tebbe, Oldenburg i. Gr., Weiskampstr. 11. 15. 12. 05.

**20k. B. 40675.** Isolierlager für die dritte Schiene elektrischer Eisenbahnen mit der Form der Schiene angepassten Isolierblöcken aus Glas o. dgl. — Adalgiso Oreste Bordon, Mailand; Vertr.: Andreas Stich, Pat.-Anw., Nürnberg. 10. 8. 05.

**21a. B. 39345.** Inductionsspule, insbesondere für Fernsprechstellen. — Robert Bines, Chicago, V. St. A.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 28. 2. 05.

— **F. 16999.** Verfahren zur Uebertragung von Zeichen auf einen bestimmten Empfänger mittels elektrischer Impulse oder Schwingungen verschiedener Beschaffenheit. — Reginald Aubrey Fessenden, Manteo, V. St. A.; Vertr.: P. Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 12. 02.

— **V. 5977.** Fernsprechanlage mit Linienwähler. — Gebr. Vielhaben, Hamburg. 18. 4. 05.

**21c. M. 27983.** Isolierrolle zum Verlegen elektrischer Leitungen. — Gustav Mahn, Berlin, Umlandstr. 50. 7. 8. 05.

**21d. B. 37421.** Schwingungsmotor oder -Generator für Wechselstrom. — Sociétié Boucherot & Cie., Paris; Vertr.: F. Hasslacher, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 1. 14. 6. 04.

— **B. 41460.** Einphaseninductionsmotor mit offener Wicklung, deren Spulen über Bürsten kurzgeschlossen werden. — Johannes Bruncken, Radvormwald, Rhld. 16. 11. 05.

— **E. 10999.** Einrichtung zur Regelung der Geschwindigkeit von Asynchronmotoren; Zus. z. Pat. 169453. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. M. 3. 7. 05.

— **P. 15954.** Gleichstrommaschine mit Einrichtung zum Aufheben der durch den Ankerstrom bewirkten Verdrehung des magnetischen Feldes. — Charles Algernon Parsons und George Gerald Stoney, Heaton Works, Newcastle-on-Tyne, Engl.; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 11. 4. 04.

— **S. 20834.** Einrichtung zur selbsttätigen Regelung von Puffermaschinen in Wechselstromnetzen. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 29. 11. 04.

— **V. 5938.** Vorrichtung zur Regelung von Dynamomaschinen veränderlicher Drehzahl, bei denen sowohl der inducierte, als auch der inducierende Teil drehbar gelagert ist. — Charles Anthony Vandervell und William Henry Warden Proctor, Willesden, London NW. und Coventry, Warwickshire, Engl.; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 13. 3. 05.

**21e. B. 41976.** Einrichtung zum Ausgleich des Einflusses der Schwankungen der Spannung oder der Wechselzahl auf die Zählerkonstante von Elektrizitätszählern nach Ferraris'schem Princip. — Otto Titus Bláthy, Budapest; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 19. 1. 06.

— **H. 36423.** Schaltungsanordnung für elektrische Messinstrumente mit mehr als einem Spannungsmessbereich. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 2. 11. 05.

— **H. 37022.** Messgerät nach Ferraris'schem Prinzip. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 29. 1. 06.

**21h. S. 18781.** Elektrische Schmelzöfen, Schmelztiegel und Muffeln für Widerstandsheizung. — Kryptolgesellschaft m. b. H., Berlin. 24. 11. 03.

**24b. C. 12961.** Vorrichtung zur Erzeugung eines gasförmigen Brennstoffes aus flüssigen Kohlenwasserstoffen. — Frank Cotton, Horasby, Staat Neu-Süd-Wales, Australien; Vertr.: F. A. Hoppen, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 22. 8. 04.

**24e. H. 33313.** Verfahren und Vorrichtung zur Wiedergewinnung der vom Kühlwasser von Gasmotoren aufgenommenen Wärme für den Gaserzeuger. — Julius Hillenbrand, Ludwigshafen a. Rh., Wörthstr. 2. 2. 7. 04.

— **H. 33636.** Verfahren zum Ueberhitzen des Dampflichtgemisches für Sauggasgeneratoren mittels der Abgabe des Motors. — Julius Hillenbrand, Ludwigshafen a. Rh., Wörthstr. 2. 20. 8. 04.

**24g. D. 16551.** Funkenfänger für Locomotiven u. dgl.; Zus. z. Pat. 132625. — Dugald Drummond, Surbiton, Engl.; Vertr.: B. Kaiser, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 1. 13. 12. 05.

**27b. Sch. 24776.** Saugregler für die Saugleitung von Kompressoren. — M. Schmetz, Aachen, Boxgraben 47. 15. 12. 05.

**46b. G. 21942.** Regelungsverfahren für Generatorgasmaschinen — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz. 5. 10. 05.

**46e. K. 29684.** Vorrichtung zum Einführen des Brennstoffes für mehrcylindrige Verbrennungskraftmaschinen. — Gebrüder Körting Act.-Ges., Linden b. Hannover. 5. 6. 05.

— **L. 20163.** Zerstäuber für brennbare Flüssigkeiten. — Charles Lemale, Paris; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin S. W. 11. 14. 10. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

Frankreich vom 14. 12. 00 anerkannt.

**46d. G. 20136.** Wassergekühlte Verbrennungskammer für Gasturbinen. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz. 12. 7. 04.

— **H. 34152.** Gasturbine mit Rückdruckrad. — Wilhelm Häbich, Görlitz, Goethestr. 2. 2. 4. 04.

**47a. K. 30074.** Fingerschutzvorrichtung an Schnitt- und Stanzwerkzeugen. — Erdmann Kircheis, Aue i. Erzgeb. 2. 8. 05.

**47c. F. 20644.** Elastische Wellenkupplung. — G. Fritsch, Altenburg b. Wettingen, Schweiz; Vertr.: G. Dedreux u. A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 13. 9. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

der Schweiz vom 14. 12. 00 anerkannt.

— **F. 21210.** Reibungskupplung. — Felten & Guillaume Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 26. 1. 06.

— **R. 22019.** Bandbremse; Zus. z. Pat. 166988. — Oswald Flamm, Charlottenburg, Leibnizstr. 56, u. Friedrich Romberg, Nikolassee. 14. 12. 05.

**47d. B. 38743.** Spannvorrichtung für Riemen, Seile, Ketten usw. mit zwei Spannrollen, von welchen die eine sich auf die Aussenfläche des treibenden, die andere auf die Aussenfläche des getriebenen Trumes legt. — Hubert Bodson, Turin; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 13. 12. 04.

— **B. 39427.** Geschlossenes Drahtseil aus Form- und Runddrähten. — Julius Buch, Longeville-Metz. 9. 3. 05.

**47f. E. 11224.** Mannlochdeckelverschraubung. — Karl Eichner, Freiburg i. Schl. 17. 10. 05.

— **L. 20775.** Lagerstuhl zur Herstellung von Stossverbindungen an Cement- und ähnlichen Rohren mit einem den Stoss ganz umschliessenden Ringe. — B. Liebold & Comp., Act.-Ges., Holzminden a. W. 9. 3. 05.

— **S. 21364.** Schlauchverband mit Schnallenverschluss. — Ludwig Sumgruber, Vilsbiburg, Niederbayern. 13. 7. 05.

**47g. K. 27719.** Gesteuertes Ventil für Kraft- und Arbeitsmaschinen. — Arthur Künzli, Leipzig-Plagwitz, Zimmerstr. 1a. 13. 7. 04.

— **K. 28619.** Selbsttätiges Ventil für Kraft- und Arbeitsmaschinen mit federbelastetem Ventilkörper und federnd angeordnetem Ventiltäfelchen. — C. Kiesselbach, Rath b. Düsseldorf. 24. 12. 04.

— **L. 20927.** Selbsttätiges Ventil, bestehend aus mehreren über einander liegenden Abschlusskörpern, deren jeder einen Teil der Oeffnung im Ventilsitz abschliesst. — Paul Langer, Milwaukee, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 7. 4. 05.

— **O. 4051.** Pumpenventil mit unabhängig vom Pumpenkolben zwangläufig hin- und herbewegten, den Ventilkörper nicht völlig auf seinen Sitz bringendem Fänger. — Philip Francis Oddie, London; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 10. 02.

— **S. 20571.** Selbsttätiges Klappenventil mit federndem, plattenförmigem Ventilkörper. — Carl Wilhelm Sigmund, Adamsthal b. Brünn, u. Franz Hauber, Brünn; Vertr.: R. Schmeplik, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 1. 05.

— **Sch. 22852.** Rückschlagventil ohne obere Führung. — Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz. 5. 11. 04.

**63e. A. 12265.** Lagerung des schwenkbaren Axschenkels in der gegabelten Axo von Kraftfahrzeugen. — Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. 8. 8. 05.

— **C. 13484.** Antrieb für Motorwagen mittels eines Saug- oder Generatorgasmotors. — Compagnie Parisienne Des Voitures Electriques (Procédés Krieger), Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 18. 3. 05.

**63k. B. 38560.** Kupplung für Motorräder. — Brennabor-Werke Gebr. Reichstein, Brandenburg a. H. 21. 11. 04.

**88b. O. 4963.** Steuerung für Wasserdampfmaschinen mit schwingendem Kolben. — Otto Ohnesorge, Bochum, Humboldtstr. 48a. 4. 9. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einreichung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 65 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{6}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Widerstände der Eisenbahnzüge, Georg Vogl, S. 155. — Die Verteilung der magnetischen Induction und Hysteresisverluste in Armaturen, W. M. Thornton, S. 156. — Eine Gefahr für Technik und Handel, S. 159. — Kleine Mitteilungen: Die Verkürzung der freien Lagerfrist in Wirballen, S. 161; Elektrischer Lärmapparat für Apotheken, S. 161. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 162; Vom Berliner Metallmarkt, S. 162; Börsenbericht, S. 162. — Patentanmeldungen, S. 163. — Briefkasten, S. 164.

Hierzu als Beilage: F.M.E.-Karte No. 17—20.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 7. 4. 1906.

## Widerstände der Eisenbahnzüge.

Georg Vogl.

(Fortsetzung von S. 148.)

Im nachstehenden soll nun eine den heutigen Verhältnissen entsprechende Formel für den Widerstand der Wagen und der Locomotiven aufgestellt werden und soll zunächst die einfachere Form  $a + bv^2$  hierfür gewählt werden.

Es erscheint jedenfalls zweckmässig,  $v$  in der zweiten Potenz hier zu nehmen, da wohl der grössere Teil der von der Geschwindigkeit abhängigen Widerstände mit dem Quadrate der Geschwindigkeit wächst. Der erste Teil der vorstehenden Form stellt den von der Geschwindigkeit unabhängigen Wert der Zapfen- und rollenden Reibung dar und beträgt derselbe etwa  $\frac{1}{1000}$  des Wagen- resp. Zuggewichtes.

Es sei nun:

$W$  der Widerstand des Zuges excl. Locomotive in kg;

$L$  das Gewicht des Zuges excl. Locomotive in kg;

$v$  die Zuggeschwindigkeit in km pro Stunde;

$$w = \frac{1000 W}{L}$$

der Widerstand pro Tonne Zuggewicht excl. Locomotive.

Alsdann ist:

$$W = (a + bv^2) L.$$

Für  $a$  ist nach dem Vorigen zu setzen:

$$a = \frac{1,5}{1000}$$

und  $b$  kann man annehmen zu

$$\frac{1}{1000^2}$$

Schaltet man diese Werte in die vorstehende Gleichung für  $W$  ein, so erhält man:

$$W = \left(1,5 + \frac{1}{1000} v^2\right) \frac{L}{1000};$$

$$w = \frac{1000 W}{L} = 1,5 + \frac{1}{1000} v^2$$

für den Widerstand auf gerader horizontaler Strecke.

Bewegt sich der Zug auf einer Steigerung  $\frac{1}{n}$ , so ist die zur Ueberwindung der Schwerkraft erforderliche Zugkraft:

$$\frac{1}{n} L,$$

oder pro Tonne

$$\frac{1000}{n}$$

Für den Curvenwiderstand nehmen wir die weiter vorne angegebene Formel mit einer geringen Vereinfachung:

$$W_1 = \frac{0,65}{R - 55}$$

oder pro Tonne

$$\frac{0,65}{R - 55} \cdot 1000,$$

wobei  $R$  den Curvenradius in m darstellt.

Der Gesamtwiderstand der Wagen eines in einer Steigung und einer Curve sich bewegenden Zuges ist sonach:

$$W = \left(1,5 + \frac{v^2}{1000}\right) \frac{L}{1000} + \frac{1}{n} L + \frac{0,65}{R - 55} L$$

oder der Widerstand pro Tonne Zuggewicht excl. Locomotive



zwei Polen ist in keinem Fall uniform, sie erreicht eine Maximumdichte unter der Oberfläche und fällt beiderseits nach dem Centrum und dem Umfang, wie dies Fig. 1 und 2 zeigen. 2. Die innere Verteilung im Kern ist practisch selbst bei langen und bei kurzen Luftwegen, trotzdem hierbei die Streuung variiert. 3. Das Verhältnis der maximalen Dichte im Kern zu der im Luftweg ist am grössten, wenn die Polteilung klein ist.

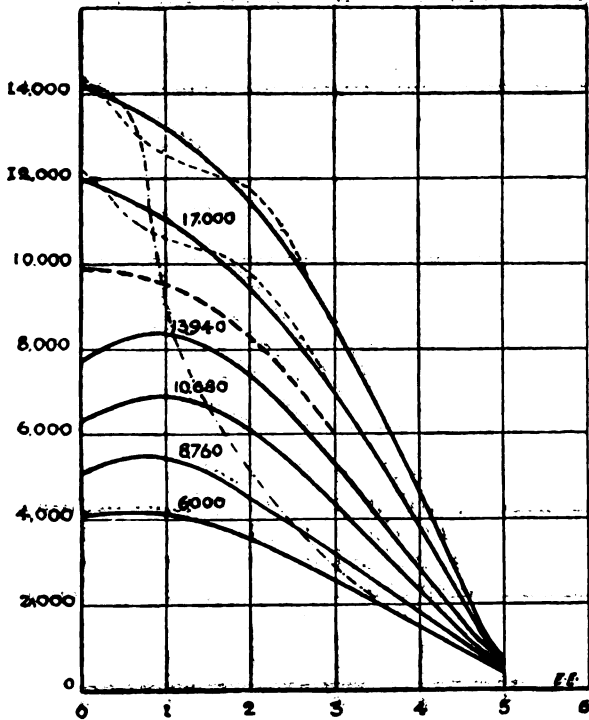


Fig. 4.

4. Die Variation der Magnetisierung beim Uebergang von einem Pol zum benachbarten ist in verschiedenen Teilen sehr verschieden. Hieraus folgt, dass Hysteresis und Wirbelstromverluste in noch höherem Maasse ungleichförmig verteilt sind.

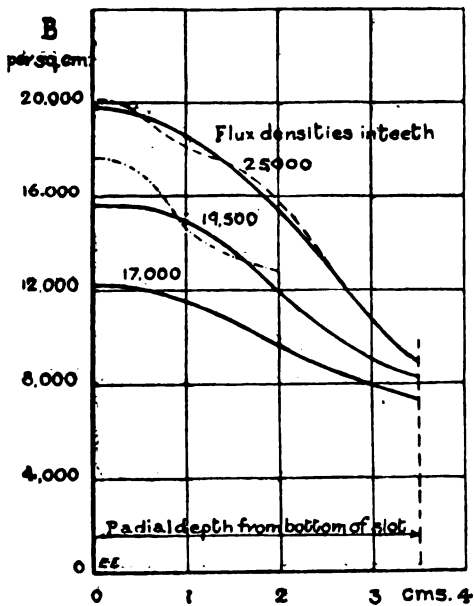


Fig. 5.

Die vorliegende Arbeit enthält eine Untersuchung der Fälle von Zahnkernen, deren Kern Ringform- oder Trommelgestalt hat. Hierbei wurden Prüfspulen benutzt, die durch kleine Bohrungen im Kern parallel zur Axe gewickelt waren. Die Aenderung des Magnetismus bei Einschaltung oder Unterbrechung des Erregerkreises wurde durch den Inductionstoss in diesen Prüfspulen

mit einem ballistischen Galvanometer festgestellt. Die Störung durch remanenten Magnetismus wurde dadurch vermieden, dass ein starker Wechselstrom durch die Felderregung geschickt wurde, ehe eine Ablesung gemacht wurde. Die Fig. 3 bis 6 zeigen die kleine Versuchsmaschine und die auf diese Weise erhaltenen Resultate.

Dabei beziehen sich Fig. 4 und 5 auf die Flux-

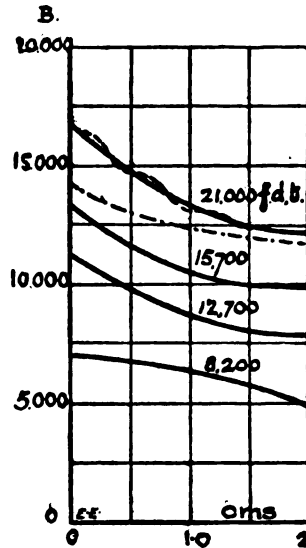


Fig. 6.

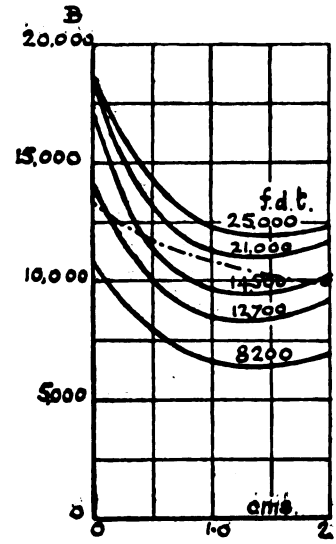


Fig. 7.

dichten im Zahn. Die in der Horizontalen stehenden Zahlen geben die Entfernung des gemessenen Punktes von der Zahnoberfläche an.

Dasjenige, was sich vor allen Dingen aus Fig. 4 und 5 im Vergleich zu Fig. 1 und 2 ergibt, ist die Tatsache, dass die Zahndichte im grossen und ganzen von der Krone bis zur Wurzel wächst. Eine Ausnahme bildet die Curve der Fig. 4, die sich auf einen soliden Kern bezieht, hier tritt bei geringem Flux wieder ein Abfall der Zahndichte nach der Zahnwurzel hin ein. Der Grund ist der, dass bei den geringen Dichten die Streuung von den Polkanten kleiner ist, und dass die von diesen Polkanten ausgesandten Kraftlinien nahezu gradlinig durch den Zahn auf dem kürzesten Wege von Pol zu Pol, wie dies beispielsweise Fig. 14 zeigt, gehen. In einer Maschine bei einer grösseren Polzahl tritt diese Erscheinung nicht so marcant auf.

Das nächste, was klarer aus einer Gegenüberstellung

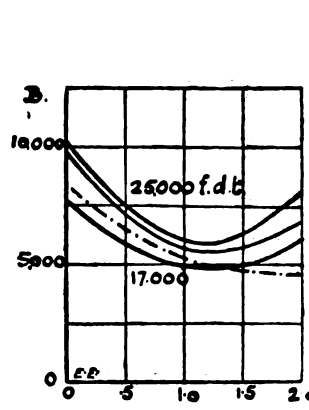


Fig. 8.

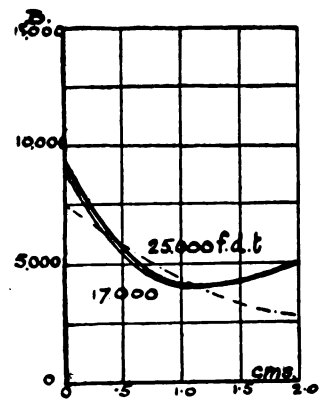


Fig. 9.

der Figuren 4, 5 und 6 hervorgeht und das sich auf dieselben Dichte im Luftweg bezieht, ist folgendes: Je mehr die radiale Tiefe reduciert wird, um so mehr wachsen relativ die Fluxdichte. Den tieferen Teilen gegenüber, denen der äusseren in keinem Fall, dagegen selbst bei dem dünnsten Kern und bei den geringsten Fluxdichten, ist die innere Dichte gleich der äusseren.

Der der letzteren Zahl am nächsten kommende Wert ist = 70%, vom Maximum der untersten Curve in Fig. 6.

Alle diese Curven geben, wie hervorgehoben wurde, die Verteilung im Ankerkern durch einen radialen Ausschnitt mitten zwischen den Polen. Wenn man aber die Untersuchungen mit den vorher erwähnten Prüfspulen so wiederholt, dass man die Armatur in die Stellung B C D, Fig. 3, verschiebt, dann verlaufen die Curven nicht nur viel gleichmässiger in der Nähe der Zähne, sondern sie biegen auch aufwärts nach dem inneren Umfang um, wie dies Fig. 7, 8 und 9 zeigen. In diesem Falle ist die Dichte am geringsten annähernd in der Mitte des Kernes. Die unmittelbare Consequenz

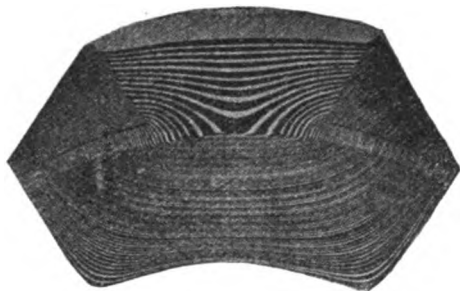


Fig. 10.

eines zu dünn gemachten Kernes ist demnach die, dass der Querschnitt reduciert und die Reluctanz erhöht wird. Die Zunahme der Streuung wird sehr gut durch die weiter unten folgenden Photographien gezeigt. § 2. Die Photographien wurden nach dem Verfahren, Prof. Hele-Shaw's, der Strömungslinien aufgenommen\*).

Der Verfasser verbesserte dieses Verfahren dahin, dass die scharfen Umbiegungen der Linien beim Verlassen



Fig. 11.

der Zahnwurzel und ihre Brechung zwischen Nut und Zahn nicht zum Ausdruck gelangt\*\*). Der grösste Teil des Fluxes geht durch den Luftweg zur Armatur. Für jede Platte, ausser denen nahe am Ende gelegenen, bleibt

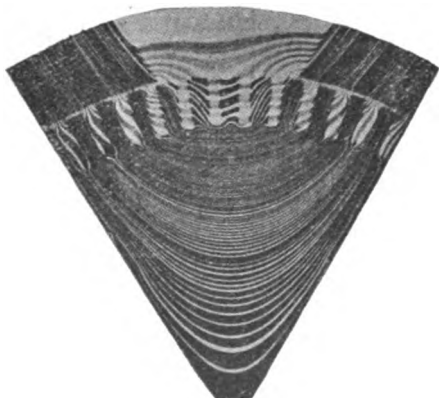


Fig. 12.

der Magnetismus, der an einem Pol eintritt, in der Platte, obwohl die Dichte von Punkt zu Punkt variiert,

\*) Siehe diese Zeitschrift: Hydrodynamische und elektromagnetische Untersuchungen über die Verteilung der Kraftlinien im Zahnanker. Prof. H. S. Hele Shaw, Alfred Hay, Ph. H. Powell, Seite 73, 137, 146, 193 des Jahrganges 1905.

\*\*\*) Anm. d. Red. Es ist nicht ganz klar, was der Verfasser hier meint. Es scheint fast so, wenn man nach Fig. 14 urteilt, als wenn er künstlich den Fluss in dem Pol so gestaltet hat, dass die Verzerrung der Kraftlinien dicht unter der Polfläche im Pol selber nicht stattfinden kann. Dies wäre aber kaum eine Verbesserung des Verfahrens zu nennen.

bis er sie an einem anderen Pol verlässt. Das Problem der Fluxverteilung in der Armatur ist demnach ein Problem eines zweidimensionalen Fluxes, obwohl die Permeabilität des Eisens drei Dimensionen hat. Wenn eine Flüssigkeitsschicht so dünn ist, dass der Flux selber nur von der Viscosität abhängt, dann ist die Geschwindigkeit des Fliessens zwischen den Platten umgekehrt proportional der dritten Potenz der Dicke der Flüssigkeitsschicht, wie Hele-Shaw und Hay gezeigt haben. Unter den Bedingungen des Experimentes ist die Permeabilität umgekehrt proportional der Flussgeschwindigkeit, da Heaviside gezeigt hat, dass die Analoge hydrodynamische des Fluxes äquivalent H, dem Abfall des magnetischen Potentials ist; wenn aber



Fig. 13.

in einem parallelen Canal die Zahl der Linien pro cm-Breite constant ist, dann ist  $\mu$  umgekehrt proportional H. Will man also die Curve am Eisen so erhalten, dann hat man einfach die Zahl der Strömungslinien auf einer senkrecht zu ihnen stehenden Längeneinheit zu addieren.

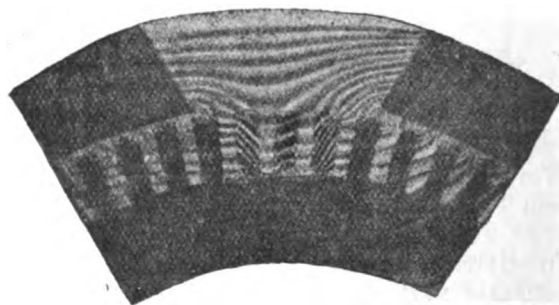


Fig. 14.

Diese Addition muss man natürlich an verschiedenen Stellen des Kernes vornehmen. Diese Zahlen correspondieren dann mit den Ablesungen am ballistischen Galvanometer beim directen Experiment.

Um die Natur der Verteilung zu illustrieren, ist die Strömungslinienmethode ein sehr gutes Hilfsmittel,

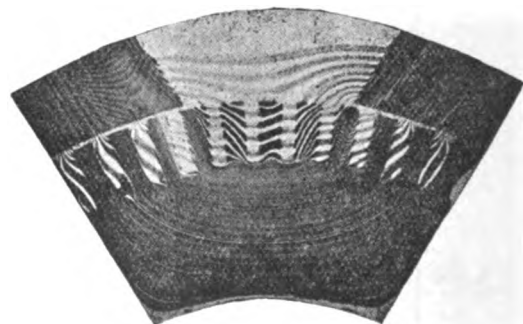


Fig. 15.

obwohl es unmöglich ist, den automatischen Wechsel der Permeabilität von Punkt zu Punkt wahrzunehmen. Man kann aber, wie später gezeigt werden soll, mit drei oder mehreren verschiedenen Permeabilitäten an demselben Stück arbeiten, die beispielsweise in den Polen, dem Luftweg, dem Zahn und dem Armaturkern auftreten. Um dies auszuführen, wurde ein Specialwerkzeug hergestellt, das an der Hobelmaschine befestigt wurde, die die Wachsschichten bearbeitete. Sorgte man dafür, dass seine Schnittebene gut trage und parallel zu der platten Ebene wäre, dann könnte man grosse und kleine

Oberflächen bearbeiten, die später nicht die Strömungslinien störten.

Der erste Satz von Photographien, Fig. 10—13, zeigt die Verteilung im glatten Kern<sup>\*)</sup>. Sie correspondieren mit den Curven, Fig. 1 u. s. w., und sie erläutern sich selber. Der allgemein bekannte Erfolg eines langen Luftweges, dass nämlich die Streuung wächst, wird durch Fig. 10 und 13 gezeigt. Dasselbe erhält man, wenn man dem Pol eine geringe Permeabilität oder mit anderen Worten eine grössere Dichte gibt. Dies ersieht man aus den Figuren 12 und 13. In ersterer ist trotz des soliden Kernes die Streuung kleiner als in letzterer, bei der die Pole eine höhere Permeabilität haben. Dieser Einfluss ist durch zwei weitere Auf-

<sup>\*)</sup> Die Photographien sind leider im „Electrical Engineer“ grösstenteils so undeutlich gekommen, dass eine nochmalige Clichierung ein vollkommen verwischtes Bild beim Abdruck ergeben würde. Wir haben deshalb fünf dieser Figuren aus „The Electrician“ photographieren lassen, der sie besser gab. Leider hat diese Zeitschrift nur einen Auszug aus der Arbeit gebracht, so dass wir sieben Figuren überhaupt nicht wiedergeben können.

nahmen noch deutlicher gezeigt, in denen der Luftweg vollständig fortgehalten ist. Dessen ungeachtet ist doch bei den Polen geringerer Permeabilität eine kräftige Streuung von den Polkanten in den Ankerkern wahrzunehmen. Der nächste Satz, Fig. 14—16, zeigt die Verteilung bei einem Nutenanker. Um den tatsächlichen Bedingungen so nahe als möglich zu kommen, wurden Wege mit Zahn und Polen von verschiedener Dicke, die die Verschiedenheit der Permeabilität darstellen, hergestellt. Die Brechung der Linien am Rand bei ihrem Eintritt in den Kern und die Natur der Induction zwischen den Polen ist im Vergleich zu der bei glatten Ankern sehr interessant. Für constante Permeabilität in allen Fällen von glatten oder Zahnankern ist nur eine geringe Aenderung des Druckes, unter dem die Flüssigkeit durch den Spalt fließen soll, erforderlich. Die hydrodynamische Methode correspondiert demnach mit den Fällen, in denen die Fluxdichte so hoch ist, dass das Eisen nahezu gesättigt ist — das ist, die Photographien entsprechen den höchsten Curven der Fig. 4, 5 und 6.

(Fortsetzung folgt.)

### Eine Gefahr für Technik und Handel.

(Fortsetzung von S. 128.)

In Nummer 19 unserer Zeitschrift hatte ich einige Beispiele dafür angeführt, wie durch das Bestreben der Phonetiker Buchstaben, die jetzt in Wörtern vorhanden sind, verändert werden. Man könnte der Ansicht huldigen, dass dies meinerseits Uebertreibungen sind, die mehr einem schlechten Scherz als der Tatsache entsprechen. Die Orthographie des bekannten gustaf nagel dürfte kaum Nachahmer finden. Glaubt man. Aber der Glaube wird sofort als ein Aberglaube erwiesen, wenn man in der deutschen Neuzeit nicht in Literatur sich weiter umsieht. Von einem Freunde unseres Blattes erhielt ich die neueste Nummer der „Chemikalien-Zeitung, Enzyklopädische Zeitschrift für Chemo-Technik“. Man glaube nicht, dass ich hier aus Druckfehlern citiere, die betreffenden merkwürdigen Schreibweisen kommen regelmässig bei allen Wiederholungen desselben Wortes vor. Di Zukersäure, es ist dis, Industri, Kolensäure, Drukform, Papir, Flax, Qeksilber, Qebracho (wie mag der Herausgeber dies Wort aussprechen), Nickel. Es ist dies derselbe Herr, der den Ersatz des ph durch f und th durch t vorschlug. Leider ist er nicht consequent, denn er schreibt Benzoësäure, trotzdem nach der allerneuesten Orthographie oe nicht mehr ö sein kann. Er schreibt weiter Azofenylen. Warum ersetzt er aber in Verdienst und von das v nicht durch ein f und in negativ und galvanisch durch ein w? Weswegen schreibt er Chrom und nicht Krom? In der ganzen Nummer ist die Verdoppelung des k, die wir ja sonst ck schreiben, fortgelassen (siehe Zuker). Trotzdem steht Accumulator mit zwei k dort, während kein Mensch das doppelte k spricht. Vielleicht es aber ein Druckfehler. Der Herausgeber dieser Zeitschrift scheint der Ansicht zu sein, dass vor dem k jeder Vokal kurz gesprochen wird. Dem ist aber nicht so, wie folgende Wörter zeigen: Laken, Ekel, Pike, Luke. Welcher Ansicht er ist, kann uns gleichgültig sein. Schliesslich ist das Fortlassen des c aus dem ck nur die logische Folge unserer allerneuesten Orthographie, die das c aus der deutschen Sprache ausmerzen will. Man sage nicht, es wird nie dahin kommen, dass derartige uns heute absonderlich erscheinenden Schreibweisen gebräuchlich werden. Am 4. April 1905 fasste eine wissenschaftliche Konferenz zur Festlegung der Orthographie wissenschaftlicher Fachausdrücke den merkwürdigen Beschluss:

„Die Versammlung erklärt das Bedürfnis als vorhanden und stimmt ihm zu, dass die volkstümliche (phonetische) Schreibweise erweitert, die historische (etymologische) eingeschränkt wird.“

Dieser bei einer wissenschaftlichen Konferenz erstaunliche Beschluss wurde in der knappen Majorität von 13 gegen 12 Stimmen angenommen. Dieses Stimmenverhältnis ist von einiger Bedeutung besonders bei diesem Beschluss, mit dem die Nazjonalisten reichlich hausieren gehen werden. Rechnete man Herrn Duden, der seine erste Publikation über Orthographie im Auftrage des „Bibliographischen Institutes“ in Leipzig verfasste, mit zu den Verlegern, dann wären für allmähliche Einführung der Phonetik sieben Wissenschaftler, drei Verleger und drei Herren vom V. D. I. Dagegen stimmten zehn Wissenschaftler, ein Vertreter des Patentamtes und ein Vertreter der Drucker. Herr Duden selber stimmt übrigens für Beibehalten der historischen Schreibweise bei den Fachausdrücken. Den „Verein Deutscher Ingenieure“ habe ich nicht zu den Wissenschaftlern gezählt, aus einem doppelten Grunde. Erstens war er selber nicht mit drei Stimmen vertreten, die man überall entsprechend hervorheben muss, um kein schiefes Bild zu erhalten, da er es nicht der Mühe für wert gehalten hat, nach dem Grundsatz *audiatur et altera pars* auch seinen Gegner, also die historische Schreibweise, zu der Konferenz mit einzuladen. Zweitens aber ist Herr Dr. Hubert Jansen auf den Gebieten der Technik und Naturwissenschaft ein Laie, so dass wir ihn nicht mit zu den Wissenschaftlern zählen können, trotzdem er einer der drei Vertreter des „Vereins Deutscher Ingenieure“<sup>\*)</sup> ist. Die drei Herren vom „V. D. I.“ können wir zweckmässiger Weise nur mit einer Stimme zählen, um ein vollkommen klares Bild von dem tatsächlichen Stimmenverhältnis zu erhalten, da die drei ja doch alle durch den Brauch der „Z. V. D. I.“ für Phonetik stimmen müssen. Wir erhalten dann folgendes Stimmenverhältnis, wobei nicht die Personen, sondern die von ihnen vertretenen Körperschaften gezählt werden.

<sup>\*)</sup> Dass dem „V. D. I.“ aus dem Kreise der Maschinentechniker zwei unerwartete Gegner erwachsen sind, ist belanglos. Ausgesprochene Gegner der Phonetik hat er im Gegensatz zu der Deutschen Chemischen Gesellschaft, die auch ausgesprochene Verfechter der Phonetik lud, nicht eingeladen.“



Für phonetische Schreibung:

- Schullehrer
- Oest. Ingenieur- u. Architecten-Verein
- Zeitschr. für phys. Chemie
- Verein Deutscher Ingenieure
- Chemikalienzeitung
- Börsenverein Deutscher Buchhändler
- Kgl. Materialprüfungsamt
- Gesellschaft Deutscher Naturforscher u. Aerzte
- Bibliographisches Institut
- Jahresbericht f. Fortschr. d. Chemie
- Verein Deutscher Chemiker

Summa 11.

Für wissenschaftliche Schreibung.

- Naturwissenschaftl. Rundschau
- Deutscher Buchdrucker-Verein
- Verband Deutscher Elektrotechniker
- Deutscher Apotheker-Verein
- Phys.-techn. Reichsanstalt
- Deutsche Botanische Gesellschaft
- Verein zur Förderung des Gartenbaues
- Kaiserliches Patentamt
- Deutsche Chemische Gesellschaft
- Verein z. Wahrung d. Int. d. chem. Industrie
- Verband der Architekten- u. Ing.-Vereine
- Deutsche Zoologische Gesellschaft

Summa 12.

Nun kann man bei einigen der Teilnehmer an jener Konferenz im Zweifel sein, in welcher Eigenschaft sie eigentlich abgestimmt haben. Die Herren sind teils als Regierungsvertreter, teils als Staatsbeamte, teils als reine Wissenschaftler, teils als Redacteurs und dergleichen mehr zu zählen, da verschiedene von ihnen mehrere Aemter bekleiden. So kann man beispielsweise bei einem Professor, der gleichzeitig Redacteur einer wissenschaftlichen Zeitschrift ist, nicht wissen, ob bei seiner Abstimmung der Professor, der Staatsbeamte oder der Redacteur ausschlaggebend war. Vielleicht hat der betreffende Herr selber einen schweren Kampf mit sich gekämpft und bei sich gedacht: „Drei Seelen wohnen, ach, in meiner Brust.“ Wir müssen deshalb jeden der Anwesenden mit diesen verschiedenen Berufsarten, die er bekleidet, zählen. Es ist dies in folgenden Tabellen geschehen. Dabei bedeutet in der ersten Tabelle ein +, dass derselbe für den Antrag auf Uebergang zur phonetischen Schreibweise stimmte, und ein —, dass der betreffende Herr dagegen stimmte. Laufende Nummern haben weiter keine Bedeutung, als dass die in dieser Zeile stehenden Vorzeichen zu ein und derselben Person gehören.

Lfd. Nummer	Beamt.	Ing.	Prof.	Red.	Chem.	Verl.	Nat.
1.	+						
2.		+					
3.			+	+	+		
4.			+	+	+		
5.		+		+			
6.				+	+		
7.			+		+		
8.							+
9.		+	+				
10.			+	+	+		
11.				+			
12.						+	
13.			—	—			—
14.						—	—
15.	—	—					
16.				—			—
17.	—						—
18.							—

Lfd. Nummer	Beamt.	Ing.	Prof.	Red.	Chem.	Verl.	Nat.
19.			—				—
20.	—						
21.			—		—		
22.			—	—	—		
23.		—					
24.		—					—

In dieser Tabelle sind die Herren Meier und Peters vom Verein Deutscher Ingenieure nur als eine Person, Ingenieur und Redacteur, gezählt. Aus dieser Tabelle sieht man, dass man sechs Hauptgruppen unterscheiden kann: Lehrer, Beamte, Ingenieure, Wissenschaftler, Redacteurs und Verleger. Dabei sind in dieser Tabelle die Drucker ohne weiteres als Verleger gerechnet. Stellen wir nach diesen Hauptgruppen aber zusammen, dann erhalten wir das Stimmenverhältnis für den oben erwähnten Antrag auf Uebergang zur phonetischen Schreibweise folgendermassen:

Beruf	für Uebergang zur Phonetik.	gegen Phonetik.
Lehrer	1	—
Beamte	—	1
Ingenieure	2	2
Wissenschaftler	1	5
Redacteurs	6	3
Verleger	2	1
Summe	12	12

Dabei sind Chemiker, Physiker und Naturwissenschaftler (Botaniker, Zoologen etc.) als Wissenschaftler gezählt. Wohlgermerkt sind hierbei alle Herren aber nur mit einem Beruf eingesetzt, wobei der Beruf als Redacteur beispielsweise ausschliesst, dass derselbe Herr als Wissenschaftler noch einmal gezählt werde und es geschieht das nicht aus dem Grunde, weil ich annehme, dass ein Redacteur nicht wissenschaftlich arbeiten könnte, sondern deshalb, weil der Redacteur soviel Aerger mit dem Drucker und Verleger seit Einführung der neuesten Orthographie hat, dass er infolge dieser ständigen Nadelstiche schliesslich zum Nachgeben für die neueste Orthographie geneigt ist.

Man sieht aus dieser letzten Tabelle klar und deutlich, dass das Buchgewerbe 8 Stimmen für und nur 4 gegen Uebergang zur Phonetik aufweist. Von den abstracten und angewandten Naturwissenschaften dagegen sind nur 3 Herren dafür und 7 gegen die Phonetik. Anscheinend ist letzteres erstaunlich. Wir wollen den betreffenden Herren durchaus nicht Verständnis für die Wissenschaft absprechen, wenn wir einen anderen Grund anführen. Dieser letzte Herr, der mit der Abgabe seiner Stimme den Interessen der Wissenschaft und Industrie zweifelsohne einen grossen Dienst erwiesen hat, ist der Geh. Reg.-Rat Dr. v. Dechen, der als Vertreter des Kaiserlichen Patentamtes der Konferenz beiwohnte. Diese anderen Gründe, die für Beibehaltung der historischen Schreibweise bei den technischen Ausdrücken maassgebend waren, sind die Register des Kaiserlichen Patentamtes und der übrigen staatlichen Behörden. Bekanntlich werden in jedem staatlichen Bureau Register geführt, die alphabetisch angeordnet sind. In ihnen steckt eine mindestens jahrzehnte lange Arbeit. Will man jetzt plötzlich zur neuesten Orthographie übergehen, dann heisst dies einen grossen Beamtenstaat auf lange Jahre mit der Neuordnung dieser Register beschäftigen. Es wäre tatsächlich interessant zu erfahren, ob staatliche Behörden für Einführung der neuesten Orthographie sind, ihre Register neu zu ordnen und damit recht erhebliche Summen, die durch Steuern und andere Lasten vom Deutschen Volke aufgebracht sind, dem Nationalismus zu Liebe ausgegeben worden sind. Die am häufigsten zu findenden Register sind nach Namen von Personen und Ortschaften

geordnet. Um diese zeitraubende, störende und Unkosten erzeugende Neuordnung zu vermeiden, sind einzig und allein die Ortsnamen von der neuesten Orthographie verschont geblieben. Alphabetische Register technischer Begriffe dürften nun auch im Patentamt geführt werden, da sich das numerische Kartensystem bei unseren deutschen Behörden keiner sehr grossen Vorliebe erfreut. Dasselbe trifft übrigens bei den neuesten Bibliotheken zu. Uebrigens ist die Triebfeder der ganzen Konferenz gerade diese Gefahr gewesen, zehntausende zwecklos dem Moloch Nationalismus opfern zu müssen. Einem uns überreichten Rundschreiben zufolge ist der Anstoss zu der ganzen Konferenz vom Herrn Generalsecretär der „Deutschen Chemischen Gesellschaft“ ausgegangen, die eines der vollständigsten Register der Erde über chemische Wörter und Begriffe besitzt. Andere Berufe oder Vereine haben leider derartig grosszügig angelegte Register nicht, sonst dürften die Protestler erheblich grösser ihrer Zahl nach sein.

Dieser Antrag, dessen Abstimmungsverhältnis wir eben so eingehend seciert haben, rührt eigentlich von Herrn Peters vom „V. D. I.“ her und wurde von seinen Untergebenen sowie von Prof. Dr. Ostwald als formlicher Antrag eingebracht. Vor ihm wurden drei andere Anträge zur Abstimmung gebracht.

a) „1. Die amtliche Rechtsschreibung ist überall da anzuwenden, wo es sich nicht um Termini technici handelt.

2. Für die Termini technici ist die historische Schreibweise beizubehalten.

3. Ein Ausschuss soll das Gebiet zwischen den beiden Schreibweisen studieren und Vorschläge für die Behandlung derselben machen.“

Antrag 1 und 3 wurden einstimmig angenommen. Antrag 2 dagegen, der direct dem vorhin zergliederten 4. Antrag widerspricht, ist mit allen gegen drei Stimmen angenommen. Unter diesen dreien befinden sich zwei Herren vom „Verein Deutscher Ingenieure“ und auch Eingangs erwähnte Phonetiker. Eins ist mir unklar, wie jemand für Antrag 2 und den zuerst erwähnten 4. Antrag gleichzeitig stimmen kann. Beide widersprechen sich vollkommen, denn entweder behält man etwas bei oder man gibt es auf, in welcher Zeit ist aber gleichgültig. Wo aber die internationale Verständigung hinkommen soll, wenn wir tatsächlich zur Phonetik über-

gehen, habe ich auf Seite 128 gezeigt. Wohl gemerkt, dabei sind nur unsere deutschen phonetischen Bestrebungen berücksichtigt, die französischen und englischen nicht. Dass dieselben Herren, die für Antrag 2 stimmten, auch für den zuerst erwähnten Antrag 4 stimmten, ist mir aus einem zweiten Grunde ebenfalls unverständlich. Dieser Antrag 4 ist der kleine Finger, der den Nationalisten gereicht wird, an dem sie ihren politischen Bestrebungen zu Liebe Wissenschaft und Handel gefährdend zu sich hinüberziehen werden. Die weittragende Bedeutung scheint im Eifer der Debatte keinem der Herren klar geworden zu sein, und doch muss man bei dem Antrag des Herrn Dittrich von der „Bibliographischen Gesellschaft in Leipzig“ stutzig werden. Dieser Antrag lautet folgendermassen:

„Vorschläge zur Durchführung der Annäherung der Termini technici-Schreibung an die deutsche amtliche Schreibung:

b) 1. Griechische Wörter, die nicht durch das Lateinische ins Deutsche gelangt sind, bekommen k; k zieht z nach sich.

2. Formen griechischer Wörter, die durch das Lateinische ins Deutsche gelangt sind, bekommen c; c zieht c nach sich.

3. Bei Transkriptionen grundsätzlich deutsche Lautzeichen.

4. Keine Neuformung von Wörtern, die eine übliche deutsche Form haben.

5. In der Regel ein Princip in ein und demselben Worte. Ausnahmen nur in Kompositis, aber dort auch Wahrung des Principis innerhalb der Worte, die das Kompositum zusammensetzen.“

Stutzig mussten wir werden durch den Satz 4 „Keine Neuformung von Wörtern, die eine übliche deutsche Form haben.“ Hier ist wenigstens einmal die Triebfeder und das letzte Ziel des ganzen Nationalismus klar und deutlich ausgesprochen. Dieser Satz heisst nichts weiter als „immer weiter auf dem Holzwege des Nationalismus in die Verdeutschungssucht hinein“. Ganz gleichgültig ob darunter die internationale Verständigungsmöglichkeit leidet und Technik und Handel in der Ausübung ihrer für die Cultur und den Wohlstand des deutschen Volkes wichtigen Arbeit gehemmt werden oder nicht, wenn nur der Nationalismus sich üppig entwickeln kann.

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

#### Allgemeines.

Die Verkürzung der freien Lagerfrist im Wirballen von 5 auf 3 Tage, die von der russischen Regierung vor vierzehn Tagen verfügt wurde und die, wie der Deutsch-Russische Verein sofort feststellte, gegen den § 13 des Teiles IV des Handelsvertrages versties, ist soeben wieder aufgehoben worden. Die freie Lagerfrist besteht demnach wieder 5 Tage.

#### Maschinenbau.

\* Elektrischer Lärmapparat für Apotheken. Die Verwechslung von mit Medicamenten gefüllten Flaschen in Apotheken kann unter Umständen sehr verderblich werden, besonders wenn die Flaschen starke Gifte enthalten. Zur Verhütung einer solchen Verwechslung ist die Anwendung einer Lärmklingel nach Fig. 1 zu empfehlen. Es werden die Flaschen, die nicht unbemerkt von ihrer Stelle genommen werden sollen, auf Untersätze gestellt, in denen ein Druckknopf angebracht ist. Solange

die Flasche a auf dem Untersatze steht, drückt sie einen vorstehenden Stift b nieder und hält so die Contactfeder c von dem Contacte d entfernt. Wird die Flasche weggenommen, so treten die beiden Contactteile c und d miteinander in Berührung und schliessen den Strom in einer an die Klemmen e und f gelegten Leitung, in welche eine galvanische Batterie und eine elektrische

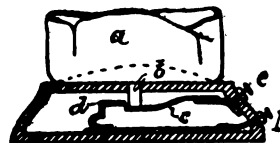


Fig. 1.

Klingel eingeschaltet ist; letztere unterrichtet also den die Verwendung der in diesen Flaschen enthaltenen Stoffe beaufsichtigenden Apotheker vom jedesmaligen Wegnehmen einer solchen Flasche vom Untersatze.

A. J.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 4. 4. 1906. Das Geschäft wurde in den Vereinigten Staaten in der verflochtenen Berichtszeit natürlich durch die Befürchtung, dass es zu einem Kohlenstreik kommen werde, stark beeinflusst. Die Ansicht herrscht vor, dass die Aussichten für das Eisengewerbe sich im allgemeinen gebessert haben und der Verkehr sich reger gestalten werde, sobald wieder geordnete Zustände eingetreten sind. Der Verbrauch bleibt sehr gross, und vielfach sind die Lager beschränkt. Die Bautätigkeit verspricht lebhaft zu werden, und in den einschlägigen Artikeln sind auch, trotz der Unsicherheit, bedeutende Aufträge erteilt worden. Es hat übrigens nun den Anschein, als ob es gelingen werde, einen Ausgleich zwischen den Kohlenarbeitern und Grubenbesitzern herbeizuführen. Die letzten Meldungen lauten in dieser Beziehung zuversichtlicher.

Auf dem englischen Markt macht sich noch immer eine gewisse Unsicherheit bemerkbar, und dies veranlasst die Roheisenverbraucher, über die Deckung des dringenden Bedarfs nicht hinauszugehen. Die schwankenden Preise der Warrants einerseits, die unbestimmte Lage in Amerika andererseits üben ihre Wirkung aus und veranlassen zur Zurückhaltung. Doch dürfte auch dort das Geschäft bald an Regsamkeit gewinnen, besonders da infolge der Klärung der politischen Lage im allgemeinen sich mehr Zuversicht zeigt. Die Notierungen der Fertigwaren sowohl als der Rohstoffe bleiben daher auch fest, die Erzeuger sind fast durchweg mit Beschäftigung reichlich versehen und würden daher Aufträge zu niedrigeren Preisen gar nicht acceptieren. Langfristige Abschlüsse kamen nur wenig zu stande.

Die Hoffnung, dass sich in Frankreich eine baldige Beilegung des Ausstandes der Kohlenarbeiter wird ermöglichen lassen, hat sich nicht erfüllt und so sind die Preise der Brennstoffe gestiegen, was zu teilweisen Erhöhungen der Eisennotierungen führte. Dies ruft eine Zurückhaltung der Verbraucher hervor, die doch auf einen baldigen Ausgleich der Streitigkeiten hoffen. Doch fehlt es deshalb an Beschäftigung nicht, die meisten Werke sind selbst so reichlich damit versehen, dass sie ihre volle Leistungsfähigkeit ausnutzen können.

In Belgien gewährt das Geschäft noch immer nicht rechte Befriedigung, da es vorläufig nicht gelungen ist, das Missverhältnis zwischen Rohstoffen und Fertigartikeln gänzlich zu beseitigen. Etwas besser werden die Preise der letzteren jedoch, die billigen Abschlüsse gehen zu Ende, und bei neuen bestehen die Abgeber auf den vollen Sätzen. Der Export gewinnt an Ausdehnung, und nun die Marokkofrage günstig erledigt ist, glaubt man an eine weitere Entwicklung derselben. Die Nachfrage für Schienen seitens des Auslandes ist wieder weit besser geworden.

Auf dem deutschen Markte ist es etwas stiller geworden, trotzdem kann die Lage aber fortdauernd als ziemlich günstig bezeichnet werden. Aeusserer Einflüsse sind es zum Teil, die die Kaufkraft vermindert haben, die Meldungen aus England und den Vereinigten Staaten vor allem. Dann wirkte auch die Ungewissheit bezüglich des Verlaufs der Conferenz in Algier ein, und da diese nun beseitigt ist, dürfte der Verkehr sich wieder beleben. Allerdings sind die meisten Verbraucher durch die früher erteilten zahlreichen Bestellungen auf einige Zeit gedeckt, die Bautätigkeit stellt aber neue Anforderungen und verspricht, da eine grosse Ausdehnung derselben wahrscheinlich ist, das Geschäft wieder rege zu gestalten. Die Beschäftigung ist noch durchweg sehr reichlich. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 4. 4. 1906. Die Kupfernotierungen erfahren in London während der Berichtszeit abermals eine Erhöhung, und wenn auch die Course infolge speculativer Abgaben vereinzelt nicht erhalten werden konnten, so stehen sie doch wesentlich über denjenigen, die in der Hausseperiode des Vorjahres erreicht worden waren. Natürlich hat der stark gestiegene Consum einen wesentlichen Anteil an dieser Bewegung, auch die statistische Lage des Artikels dient dazu, sie zu fördern. Indes deutet ziemlich erhebliche, fast  $\pm$  8 betragende Differenz zwischen dem Cassa- und 3 Monatscourse darauf hin, dass das speculative Element wieder einmal eifrig an der Arbeit ist. Eine Reaction kann daher recht wohl als in dem Bereich der Möglichkeit liegend betrachtet werden. Standard notierte am Ende per Cassa  $\pm$  84.10, per 3 Monat  $\pm$  82. Erklärlicherweise folgten die Berliner Preise der von London gegebenen Anregung. Trotz des im allgemeinen nicht sehr bedeutenden Geschäftes stiegen Mansfelder A-Raffinaden auf Mk. 190 bis 196, englische Marken auf 182 bis Mk. 187. Ähnliche Verhältnisse lassen sich am Zinnmarkte beobachten. Auch dieser Artikel hat jenseits des Canals eine recht intensive Haussebewegung eingeschlagen, und, wie bei Kupfer, ist es neben dem legitimen Consum die Speculation, die Interesse für das Metall bekundet. Straits erreichten den Stand von  $\pm$  170 per Cassa und von  $\pm$  166.15 per 3 Monate, und in Amsterdam zahlte man für Banca zuletzt  $\pm$  102 $\frac{1}{2}$ . In Berlin machte sich eine recht lebhaft Nachfrage bemerkbar, die, abgesehen von den Londoner Anregungen, eine Hebung des Coursniveaus zur Folge hatte. Banca stieg auf Mk. 360 bis 365, englisches Lammzinn auf Mk. 349 bis 354, während australische Marken bis Mk. 362 brachten. Die Aufwärtsbewegung scheint indes noch nicht ihr Ende erreicht zu haben. Blei wurde in London etwas fester und notierte  $\pm$  15.18.9 und 16.5 für spanisches bezw. englisches. Berlin weist keine Veränderung auf, und die gewöhnlichen Handelsmarken kosteten nach wie vor Mk. 35 bis 37 $\frac{1}{2}$ . Der Verkehr war geringfügig, indes sieht es so aus, als ob die Meinung für den Artikel etwas besser werden wollte. Zink lag dagegen etwas matt, wieweil die Berliner Sätze äusserlich kaum eine Veränderung zeigen. — W. H. v. Giesche's

Erben gingen wieder zu Mk. 59 bis 61, geringere Sorten zu Mk. 56 $\frac{1}{2}$  und 59 $\frac{1}{2}$ , weg. London meldete für letztere  $\pm$  25.2.6, für Specialmarken  $\pm$  25.15. Am Blechmarkt notierte Zinkblech bei bescheidenem Verkehr wieder Mk. 62 Grundpreis, Messingblech Mk. 165 bis 170, Kupferblech Mk. 204. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr kostet Mk. 229 bezw. 195. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier

— O. W. —

\* **Börsenbericht.** 5. 4. 1906. Von dem Enthusiasmus, der sich sonst an der Berliner Börse bemerkbar macht, wenn angenehme Nachrichten bedeutsamer Natur einlaufen, war diesmal bei Bekanntgabe des Abschlusses der Marokkokonferenz nichts zu merken. Man war eben auf das Ergebnis der Verhandlungen in Algier schon vorbereitet gewesen, und in der relativ festen Haltung, die unser Platz in den letzten Wochen bekundet hatte, spiegelte sich die zuversichtliche Erwartung einer befriedigenden Lösung der Marokkofrage wider. Da die fremden Börsen sich dem genannten Ereignis gegenüber gleichfalls ziemlich kühl verhielten, war hier um so weniger Anlass geboten, eine besondere Begeisterung zur Schau zu tragen. Immerhin hat die Beseitigung der Differenzen um den Zankapfel Marokko einen angenehmen, befestigenden Eindruck gemacht, und wenn derselbe gar am Schluss nicht mehr stimulierend wirkte, so sind vorwiegend zwei Momente dafür anzuführen. Zunächst der wenig befriedigende letzte Reichsbankausweis, der eine Ermässigung des Bankdiscouts vorläufig als ausgeschlossen erscheinen lässt, sodann aber Mitteilungen, dass die Reichsregierung angesichts der unklaren Lage des Geldmarktes und des Anleihebedarfs Deutschlands und der Einzelstaaten die Zulassung einer neuen russischen Anleihe zur hiesigen Börse inhibieren wolle. Diese beiden Momente schwächten am Ende die Gesamttendenz wesentlich ab, doch lassen sich, dank der anfänglich guten Stimmung, vorherrschend Erhöhungen per Saldo constatieren. Am Rentenmarkt allerdings war das Angebot in Russen ziemlich erheblich und die Abschwächungen relativ gross, während sonst bei Staatsfonds keine nennenswerten Veränderungen eintraten. Durchgängig höher waren Verkehrswerte, und zwar amerikanische Bahnen im Einklang mit der stabilen Haltung New-Yorks, für die anderen sprachen teilweise Mitteilungen über den Geschäftsgang, und aus letzterem Grunde konnten Schiffahrtsgesellschaften ebenfalls heraufgehen. Banken stiegen meist ohne specielle Ursache, um schliesslich wieder einige Nachgiebigkeit zu zeigen. Abermals den grössten Umfang nahm der Verkehr wieder in Montanpapieren an. Allerdings resultierte derselbe vorwiegend weniger aus Meinungskäufen als aus Deckungen, zu denen sich die Speculation veranlasst sah. Immerhin gab es manches, was für das Gebiet, namentlich für Eisenaction, Stimmung schuf. Darunter befanden sich die befriedigenden Angaben über das legitime Geschäft in Deutschland, und zwar bildeten die Angaben, die in der letzten Versammlung

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	28. 3. 06	4. 4. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	221,50	224,90	+ 3,40
Aluminium-Industrie	346,—	346,75	+ 0,75
Bär & Stein	315,25	318,—	+ 2,75
Bergmann El. W.	317,—	317,90	+ 0,90
Bing, Nürnberg-Metall	220,80	218,25	- 2,55
Bremer Gas	98,—	99,80	+ 1,80
Buderus	129,—	130,50	+ 1,50
Butzke	105,25	105,90	+ 0,65
Elektra	78,75	81,—	+ 2,25
Façon Mannstädt	205,—	218,75	+ 13,75
Gaggenau	127,50	129,—	+ 1,50
Gasmotor Deutz	117,50	118,50	+ 1,—
Geisweider	224,50	229,—	+ 4,50
Hein, Lehmann & Co.	189,—	142,50	- 46,50
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	363,—	375,—	+ 12,—
Keyling & Thomas	138,50	138,10	- 0,40
Königin Marienhütte, V. A.	69,—	70,50	+ 1,50
Küppersbusch	212,—	218,75	+ 6,75
Lahmeyer	146,50	145,40	- 1,10
Lauchhammer	182,—	185,75	+ 3,75
Laurahütte	247,60	249,—	+ 1,40
Marienhütte	114,50	110,50	- 4,—
Mix & Genest	140,25	141,—	+ 0,75
Osnabrücker Draht	113,75	115,50	+ 1,75
Reiss & Martin	102,—	105,10	+ 3,10
Rhein. Metallw., V. A.	118,25	120,25	+ 2,—
Sächs. Gussstahl	292,—	295,75	+ 3,75
Schäffer & Walcker	56,75	58,50	+ 1,75
Schlesisch. Gas	164,50	164,50	—
Siemens Glas	258,—	261,—	+ 3,—
Stobwasser	84,25	86,50	+ 2,25
Thale Eisenw., St. Pr.	103,75	108,—	+ 4,25
Tillmann	103,50	103,—	- 0,50
Verein. Metallw. Haller	200,50	207,—	+ 6,50
Westfäl. Kupfer	187,10	186,—	- 1,10
Wilhelmshütte	98,50	97,—	- 1,50

er Feinblechwalzwerke gemacht wurden, eine besondere Anregung. Die Aktien des Deutsch-Luxemburger Bergwerks- und Hüttenvereins stiegen in den beiden letzten Tagen eine sehr erhebliche Steigerung, die aus allerhand Fusionsgerüchten resultierte. Der Schluss gestaltete sich indes auch bei Montanpapieren infolge der oben erwähnten Um-

stände weiter, dazu traten Befürchtungen, dass die Streikbewegung im mitteldeutschen Braunkohlendistrikt auch auf das Ruhrgebiet übergreifen könnte. Am Cassamarkt sind, trotz einiger Unregelmäßigkeiten, fast nur Coursbesserungen eingetreten.

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten in dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 2. April 1906.)

4d. R. 20 063. Elektrischer Gasfernzündler, bei dem die Unterkerze durch das zur Zündstelle führende Leitungsrohr geführt ist und im Ruhezustande dieses Rohr oben abschliesst. — Arthur Rosenbal, Berlin, Mühlenstr. 8. 22. 8. 04.

13e. B. 38 583. Vorrichtung zum Abschleimen von Dampfesseln. — Herrmann Baltes, M.-Gladbach. 23. 11. 04.

— D. 16 352. Armaturständer, besonders für Locomotiven. — Alexander Doepfner, Tegel. 18. 10. 05.

14e. H. 33 178. Verbundturbine, in welcher zwischen zwei Expansionsstufen die Geschwindigkeit des Treibmittels in Druck umgesetzt wird. — Aktiebolaget de Laval's Ängturbin, Jerla b. Stockholm; Carl Pieper, Heinrich Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 1. 6. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 13. 6. 03 anerkannt.

— M. 26 159. Turbine für Treibflüssigkeiten, wie Dampf, Gas, Luft o. dergl. — Oscar Marth, Berlin, Teltowerstr. 16. 24. 9. 04.

— M. 28 592. Steuerung für eine absatzweise Einführung des Kraftmittels bei Dampf- und Gasturbinen mittels einer Hilfsmaschine. — Helms & Penning G. m. b. H., München-Hirschau. 18. 11. 05.

14f. R. 20 613. Klinkensteuerung. — Karl Reinhardt, Dortmund, Arndtstr. 36. 9. 1. 05.

14g. L. 19 367. Regelungsvorrichtung für umkehrbare Verbundmaschinen. — Ferdinand Lerch, Frankfurt a. M., Schwalbacherstrasse 26. 18. 3. 04.

20e. L. 19 779. Selbstentlader mit in der Längsrichtung des Wagens an den Aussenseiten des trichterförmigen Wagenkastens angeordneten Entladeklappen. — Joh. Lentz, Berlin, Gr. Hamburgerstr. 2. 1. 7. 04.

— P. 17 100. Eisenbahnkippenwagen. — Herrmann Adolph Peiler, Kolon, V. St. A.; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 4. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 2. 1. 7. 04 anerkannt.

20f. T. 9735. Nachstellbare Bremsklotzaufhängung. — Robert Campbell Taylor, Brooklyn; Vertr.: Meffert u. Dr. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 13. 6. 04.

20l. K. 29 492. Weichenstellvorrichtung für Strassenbahnen mittels eines auch von Hand umlegbaren Kipphebels. — Peter Krehel, Luisenstr. 11, und Karl Schmidt, Martin-Richterstr. 34, Nürnberg. 1. 5. 05.

— M. 27 915. Am Fahrzeug befestigte Weichenstellvorrichtung. — Albert John Molina, Havana, Cuba; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 28. 7. 05.

21a. R. 18 778. Vorrichtung zur Wiedergabe graphischer Darstellungen. — Grant Beebe Rossmann, New York, V. St. A.; Vertr.: Meffert und Dr. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 19. 10. 03.

— S. 21 581. Vorrichtung zur Freigabe der Inductorkurbel einer selbstkassierenden Fernsprechstelle. — Paul Sussmann, Berlin, Holzmarktstr. 38. 7. 9. 05.

21b. E. 10 467. Einrichtung zur Abscheidung der Elektrolytflüssigkeit aus den in Sammlerzellen entwickelten Gasen gemäss Patentanmeldung E. 8926, 21b; Zus. z. Anm. E. 8926. — Thomas Alva Edison, Llewellyn Park, V. St. A.; Vertr.: Meffert und Dr. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 10. 12. 04.

— H. 35 419. Positive Polelektrode für galvanische Elemente mit neutralem Elektrolyten und Bleisulfat oder einer anderen unlöslichen bzw. schwerlöslichen Bleiverbindung als Depolarisator. — Edouard Heymann, Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 27. 5. 05.

21e. A. 12 651. Verfahren zur Verminderung des durch benachbarte Eisenteile hervorgerufenen Spannungsabfalles in Wechselstromleitungen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 12. 05.

— H. 36 038. Verfahren zur Herstellung wasser- und dampfdichter elektrischer Durchgangscontacte. — Hugo Helberger, München, Emilgeisstrasse 11. 31. 8. 05.

21c. K. 30 070. Differentialrelais zur Abschaltung von Anlasswiderständen; Zus. z. Pat. 167 804. — Dr. Martin Kallmann, Berlin, Passauerstr. 1. 1. 8. 05.

21d. A. 12 266. Drehstrommotor mit zwei verschiedenpoligen Wicklungen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 8. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten vom 13. 8. 04 anerkannt.

— C. 13 964. Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung von Elektromotoren stark wechselnder Zugkraft, die von einer besonderen Dynamomaschine erregt werden. — Compagnie Parisienne des Voitures Electriques (Procédés Krieger), Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 29. 9. 05.

21d. P. 16 842. Ventilierter Magnetspule aus isoliertem Draht. — Robert Pohl, Bradford, Engl.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 24. 1. 05.

— S. 21 148. Verfahren, um elektrische Maschinen schnell auf Spannung zu bringen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 20. 5. 05.

21e. D. 15 937. Motorelektrizitätszähler. — Deutsch-Russische Elektrizitätszähler Gesellschaft m. b. H. in Lique, Berlin. 30. 5. 05.

— K. 31 159. Insulationsprüfer; Zus. zu Pat. 162 880. — Rudolph Krüger, Fabrik elektro-medicinischer Apparate und Telegraphen-Bauanstalt, Berlin. 12. 1. 06.

— St. 9287. Elektrisches Messgerät mit zwei Spulen. — William Joseph Still, Ealing, Engl.; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 12. 04.

21f. A. 13 157. Bogenlampenelektrode. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 30. 6. 05.

— D. 15 537. Verfahren zur Herstellung von Leuchtkörpern für elektrische Glühlampen. — Deutsche Gasglühlicht-Act.-Ges. (Auer-Gesellschaft), Berlin. 17. 1. 05.

— E. 11 146. Wechselstrombogenlampe, bei der zwischen dem Spulenkern und der Kohle das die Kohlenklemme tragende, von dem Spulenkern bewegte Kohlenführungsrohr sitzt. — Ehrlich & Graetz, Berlin. 6. 9. 05.

— H. 35 928. Verfahren zum Betriebe von Quecksilberdampf-lampen. — Fa. W. C. Heraeus, Hanau a. M. 15. 8. 05.

— P. 17 108. Verfahren zur Verbesserung der Lichtfarbe von monochromatischen Lichtbögen zwischen Elektroden, von denen nur eine oder auch beide aus Material von niederem Schmelzpunkt bestehen, z. B. Quecksilberlicht. — Dr. Georg Peritz, Berlin, Wilhelmstrasse 146. 5. 4. 05.

— Sch. 23 391. Elektrischer aus mehreren Glühlampen zusammengesetzter Leuchtkörper. — Moritz Schade, Berlin, Wilhelmshavenerstrasse 35. 17. 2. 05.

21g. S. 21 537. Verfahren zum Ueberführen gewickelter Condensatoren in eine handliche Form. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 26. 8. 05.

— T. 10 370. Hitzdraht zur Regulierung von Bogenlampen, Widerstandsanzahlern, Stromschlussapparaten u. dgl. — J. Trepsat, Paris; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 26. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00 anerkannt.

24k. M. 26 089. Vorrichtung zur Rauchverbrennung mittels in den Weg der Rauchgase eingebauter Einsatzkörper (Heiz- und Strahlkörper). — Virgilio Matricardi, Genua; Vertr.: G. Benthien, Berlin SW. 61. 13. 9. 04.

35a. L. 21 539. Fangvorrichtung für Aufzüge u. dgl. — Friedr. Leitz u. Adolf Butz, Schwetzingen, Bad. 18. 9. 05.

35b. St. 9 934. Anordnung des Führerkorbs bei Laufkränen. — Fa. Ludwig Stuckenholz, Wetter, Ruhr. 2. 12. 05.

35e. W. 24 611. Gehäuse für Seilwinden zum Aufziehen von Bogenlampen o. dgl. — Martin Weber, Lilienstr. 24, u. Georg Ritt, Paulanerpl. 40, München. 19. 10. 05.

42l. L. 19 370. Temperaturregler mit Contactthermometer für die höchste und tiefste Temperatur. — Maxim Lwowitch-Kostritzka, Wilna; Vertr.: Ernst v. Niessen, Berlin W. 50, u. Kurt v. Niessen, Rath b. Düsseldorf, Pat.-Anwälte. 18. 3. 04.

46b. Sch. 23 079. Regelungsverfahren für Explosionskraftmaschinen. — Otto Schaller, Steglitz b. Berlin. 17. 12. 04.

46e. K. 29 740. Sicherheitsandrehkurbel für Explosionskraftmaschinen. — Fa. Gebr. Kleinbrahm, Mülheim-Ruhr. 14. 6. 05.

47a. G. 21 337. Arbeiterschutzeinrichtung für Pressen, Stenzen und ähnliche Maschinen. — Reinhard Görg, Dresden-A., Kipsdorferstrasse 104. 24. 5. 05.

**47c.** W. 25020. Lamellenkupplung. — Alfred Wolf, Berlin, Triftstr. 21. 12. 1. 06.

**47g.** H. 84360. Niederschraubventil mit 2 auf beiden Seiten der Trennungswand des Ventilgehäuses angeordneten Ventiltellern; Zus. z. Pat. 169064. — Joseph Hopkinson, Richard Kilburn u. J. Hopkinson & Co. Ltd., Huddersfield, Engl.; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 17. 12. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 28. 5. 04 anerkannt.

— H. 86651. Robrbruchventil; Zus. z. Pat. 159530. — Hübner & Mayer, Wien; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 6. 12. 05.

**49b.** B. 41911. Bezugfeile, deren Körper mehrere Feilenblätter trägt. — Bautzener Industriewerk m. b. H., Bautzen. 12. 1. 06.

**63c.** A. 11683. Einrichtung zum Feststellen der mit Handrad versehenen Steuerwelle von Motorfahrzeugen u. dgl. — Thomas Gaskell Allen, Westminster, Engl.; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 13. 1. 05.

— B. 35604. Aufhängung des Getriebegehäuses am Rahmengestell von Motorfahrzeugen in drei Punkten. — Leon Bollée, Le Mans, Frankr.; Vertr.: Heinrich Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 24. 7. 03.

**63e.** H. 35938. Begrenzung des Kolbenanschlages an Luftpumpen für Luftreifen von Fahrrädern u. dgl. — Gottfried Hagedorf, Trebbin. 15. 8. 05.

**65f.** Sch. 23198. Elektrischer Antrieb von Schiffen, auf welche die Kraft von anderen Schiffen durch Leitungskabel übertragen wird. — Tjard Schwarz, Wilhelmshaven. 17. 1. 06.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 5. April 1906.)

**13a.** D. 16012. Dampfkesselanlage, bei welcher der Kessel durch die Abhitze eines Hochofens beheizt wird. — Wenzel Dousa, Kattenberg, Böhmen; Vertr.: Alexander Specht u. Julius Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg I. 23. 6. 05.

— G. 21837. Dampfkessel, insbesondere für Kraftwagenbetrieb. — Ganz & Comp., Eisengiesserei u. Maschinenfabriks-Act.-Ges., Ratibor u. Budapest; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 7. 9. 05.

**J. 8414.** Locomotivkessel mit kastenförmiger Feuerbüchse, deren Hohlwandungen gemeinsam in einen die Decke der Feuerkiste bildenden wagerechten cylindrischen Dampfsammler ausmünden. — Carl Jacobi, Gross-Lichterfelde. 10. 5. 05.

— J. 8428. Heizröhrenschiffskessel, bestehend aus einem cylindrischen Heizröhrenoberkessel und einem an diesen mit Hohlwandungen sich anschliessenden kastenförmigen Unterkessel, welcher die Feuerbüchse bildet. — Carl Jacobi, Gross-Lichterfelde. 16. 5. 05.

— J. 8501. Heizröhrenschiffskessel, bestehend aus einem cylindrischen Heizröhrenoberkessel und einem an diesen mit Hohlwandungen sich anschliessenden kastenförmigen Unterkessel, welcher die Feuerbüchse bildet; Zus. z. Anm. J. 8428. — Carl Jacobi, Gross-Lichterfelde. 16. 6. 05.

**13b.** W. 23643. Zweikammer-Wasserröhrenkessel mit querliegendem Oberkessel und über den Verdampfungsröhren liegenden Rücklauföhren. — Friedrich J. K. Wandschneider, Gelsenkirchen. 27. 3. 05.

**13e.** G. 21270. Rohrreiniger für Dampfkessel mit in einem Drehkopf verschiebbar gelagerten Axen der Brechräder. — Jaques Georges u. Emile Auguste Dormoy, Paris; Vertr.: Arpad Bauer, Pat.-Anw., Berlin N. 24. 26. 4. 05.

**14e.** S. 21752. Schaufelbefestigung bei Turbinen. — Charles Elias Sweet, Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 18. 10. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in

den Vereinigten Staaten Amerikas vom 20. 4. 05 anerkannt.

**14d.** R. 21347. Schiebersteuerung für schwungradlose Kraftmaschinen. — Charles Ritchie, Harlesdon, Engl.; Vertr.: Maximilian Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 5. 7. 05.

**20a.** St. 9496. Seitlich ausweichende Zugseil-Tragrolle für Streckenförderungen. — Heinrich Stroh, Hamborn. 15. 4. 05.

**20d.** C. 12233. Achslager für Eisenbahn- und andere Fahrzeuge mit die Reibung mindernden Lagerrollen. — John Edward Cooper, Stratford, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 13. 11. 03.

— G. 21425. Motorisch angetriebenes Fahrzeug, bei welchem der Wagenrahmen unter Vermittlung von Federn sich auf das Motor-

gehäuse stützt. — Ganz & Comp., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik Akt.-Ges., Ratibor. 3. 6. 05.

**20h.** H. 85482. Vorrichtung zur Kennzeichnung hohlliegender Schwellen des Eisenbahnoberbaues. — Norbert Henze, Salzkotten i. W. 5. 6. 05.

**20l.** P. 17665. Druckluftsteuerung elektrisch zu betreibender Züge; Zus. z. Pat. 162462. — Richard Petersen, Nürnberg, Frommannstrasse 8. 21. 9. 05.

— S. 21811. Verfahren zum Kühlen elektrischer Fahrzeugmotoren mittels von den Fahrzeugachsen angetriebener Luftpumpen. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 31. 10. 05.

**21a.** B. 82624. Selbsttätige Fernsprechschtvorrichtung mit Doppelleitungsanschluss jeder Teilnehmerstelle, bei welcher vermittelt einer über beide Leitungsarme Strom entsendenden geerdeten Schaltungsbatterie durch zwei Elektromagnete die schrittweise Einstellung der Kontaktfedern auf die Kontakte des gewünschten Teilnehmers ermöglicht wird. — Gotthilf Ansgarius Betulander, Stockholm; Vertr.: Heinrich Neubart, Pat.-Anw., u. Franz Kollm, Berlin SW. 61. 20. 9. 02.

**21a.** D. 15803. Relaisanordnung mit zwei Schwingstäben für selbsttätige Telegraphenapparate mit doppeltem Empfänger. — Antoine Damaskinos, Paris; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. u. W. Dame, Berlin SW. 13. 18. 4. 05.

**21e.** C. 12516. Verfahren zur Herstellung elektrischer Widerstandskörper aus Siliciumcarbid, Borcarbid o. dergl. — Chemisch-elektrische Fabrik „Prometheus“, G. m. b. H., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 20. 2. 04.

— G. 21896. Selbsttätige elektrische Schaltungsvorrichtung. — John Gardner, Knod End, Engl.; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 23. 9. 05.

— T. 10624. Verfahren zur Herstellung inductionsfreier Fernsprechkabel. — Telephon-Apparat Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 24. 8. 05.

**21e.** D. 16599. Astatischer Elektrizitätszähler. — Deutsch-Russische Elektrizitäts-Zähler Ges. m. b. H. in Liquidation, Berlin. 3. 1. 06.

— H. 86447. Wattmeter nach dynamometrischem Prinzip mit mehreren Messbereichen. — Hartmann & Braun, Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 6. 11. 05.

**21g.** C. 13989. Vorrichtung zur Neutralisierung der statischen Elektrizität bei der Fabrikation von Papier oder Garn oder aus sich bewegenden Treibriemen. — William Henry Chapman, Portland Maine; Vertr.: A. Rohrbach u. W. Bindewald, Pat.-Anwälte, Erfurt. 11. 10. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in

Amerika vom 7. 11. 04 anerkannt.

**24a.** D. 15829. Verbrennungsöfen mit unterer Luftzuführung für minderwertige Brennstoffe, wie Brandschiefer, Waschbergmaterial u. dergl. — Dr. Clemens Dörr, Charlottenburg, Goethepark 9. 26. 4. 05.

**24l.** M. 27621. Verfahren und Vorrichtung zur Rauchverbrennung bei Feuerungen mittels zwangsläufiger Einsteuerung von Luft und Dampf. — Robert Mederer, Wiesbaden, Adolfs-Allee 51. 5. 6. 05.

**35b.** L. 20902. Seilgreifer für Seilbahnen. — George Leat, Berlin, Kurfürstendamm 24. 3. 4. 05.

**47a.** H. 34371. Nietverbindung mit erhöhtem und gesichertem Gleitwiderstand. — August Hertwig, Aachen, Nizza-Allee 17. 19. 12. 04.

— P. 17694. Als Gesperre wirkende Schraubensicherung. — Robert Paas, Leichlingen, Rheinl. 27. 9. 05.

**47b.** B. 41649. Kettengreiferschleibe. — Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 9. 12. 05.

— H. 84992. Nachstellbare Lagerbüchse für Wellenlager. — Arthur Hultqvist, Norrköping, Schweden; Vertr.: Pat.-Anwälte Ernst von Niessen, Berlin W. 50, u. Kurt von Niessen, Rath b. Düsseldorf. 20. 3. 05.

**47c.** H. 82530. Vorrichtung zum Ein- und Ausrücken des Antriebes für Maschinen jeder Art mit einem sowohl für das Einrücken als auch für das Ausrücken in derselben Richtung bewegten Tritthebel. — Josef Heim, Offenbach a. M. 6. 10. 03.

**48a.** G. 21763. Verfahren zum Schärfen abgenutzter Feilen auf elektrolytischem Wege, bei welchem die Feilen als Anode in den Stromkreis geschaltet werden. — August Grathwol, Herisau, Schweiz; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 21. 8. 05.

**88e.** F. 20237. Regelvorrichtung für Windkraftmaschinen mit Leit- und Laufrad. — Albert Fischer, Treptow a. Rega. 22. 5. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

POTSDAM, den 20. April 1906.

XXIII. Jahrgang.

Heft No. 16.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 63 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Die Verteilung der magnetischen Induction und Hysteresisverluste in Armaturen, W. M. Thornton, S. 165. — Die Zündvorrichtungen der Automobilmotoren, E. König, S. 168. — Physikalische Rundschau, S. 171. — Kleine Mitteilungen: Sortierapparat für Metallspäne, S. 173; Schnelldampfer „Kronprinzessin Cecilie“, S. 173; Der Absatz deutscher elektrotechnischer Erzeugnisse in Spanien, S. 173. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 174; Vom Berliner Metallmarkt, S. 174; Börsenbericht, S. 174. — Patentanmeldungen, S. 175. — Briefkasten, S. 176.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 17. 4. 1906.

## Die Verteilung der magnetischen Induction und Hysteresisverluste in Armaturen.

W. M. Thornton.

(Fortsetzung von S. 159.)

§ 3. Die Photographien können durch Ausmessung der Linien pro cm Breite auf demselben Wege wie bei der ballistischen Messung derselben pro qcm analysiert werden. Man kann sie dann ebenfalls in elektromagnetischen Einheiten ausdrücken. Es sei  $B_1$  = der Zahl der Linien, gemessen im rechten Winkel zu ihrer Fluxrichtung. Welches auch immer der Wert von  $B_1$  sei, wir können ihn als eine bestimmte Zahl magnetischer Linien darstellend betrachten. Beispielsweise mögen 30 Linien pro cm entsprechen 10000 Kraftlinien im Luftwege, wo  $\mu = 1$  ist. Der entsprechende Wert von  $H$  ist dann = 10000 absolute Einheiten. Wenn nun an einer anderen Stelle des Schlitzes\*) 48 Linien pro cm vorhanden sind, dann entspricht dies einer tatsächlichen Dichte von  $48 \cdot 10000/30 = 16000$ . Der Wert von  $H$  hängt von  $\mu$  ab. Es möge dies = 100 sein, dann ist  $H$  an dieser Stelle  $16000/100 = 160$  absolute Einheiten. Die Verteilung des magnetischen Potentials könnte deshalb gezeichnet werden und würde eine erste Annäherung der tatsächlichen Vorgänge darstellen, die aber von ihr doch abweichen würde, weil man die Vorgänge im Eisen nicht genau nachahmen kann. Die gestrichelten Curven in Fig. 4—9 sind auf diese Weise aus den Strömungslinienbildern erhalten. In dem Fall eines vollen Kernes, Fig. 4, ist die Uebereinstimmung nicht sehr gut, dafür ist sie aber in den anderen besser. Die Verschiedenheit ist zweifelsohne eine Folge der constanten und verhältnismässig geringen Permeabilität des Schlitzes. An einem soliden Kern ist beispielsweise

eine hohe Dichte und geringe Permeabilität — rund 100 — an jeder Zahnwurzel vorhanden. Dagegen ist eine sehr geringe Dichte und eine hohe Permeabilität — bis zu 1000 hinauf — in der Nähe des Centrums vorhanden. Ein Wechsel wie dieser kann nicht nachgeahmt werden. Will man eine grosse numerische Genauigkeit beim Arbeiten in Strömungslinien erzielen, dann muss man in solchen Fällen die Permeabilität des Schlitzes von Punkt zu Punkt ändern.

Eine interessante Erscheinung ergibt sich aus den Curven, gleichgültig ob sie durch directes Experiment oder aus den Photographien der Strömungslinien aufgestellt worden sind. Beim Zeichnen der höchsten Curve der Fig. 4 und 5 ergab sich eine Wellenform derselben. Was diese zu bedeuten hatte, war auf diesem Wege nicht klar; sobald man aber die Strömungslinien aufnahm und noch eine Curve zeichnete, fand man, dass dieselbe Erscheinung auftrat und wahrscheinlich eine Folge der Zähne war. Man sieht schon ohne Messung von einigen der Curven, beispielsweise Fig. 12 und 13, dass die Linien, welche durch den Zahn in den Kern treten, dichter verlaufen als die, welche durch den Schlitz gehen. Diese Verschiedenheit der Dichten kann man auf dem ganzen Wege durch den Kern bis zum anderen Pol verfolgen. Tatsächlich verläuft die Induction bei hohen Dichten in einer Linie auf denjenigen Teil, wo die Spulen unter den Zähnen liegen. Man kann vermuten, dass dies noch markanter bei Alternatoren auftritt, wo die Zahl der Zähne und Nuten pro Pol eine geringere ist. Es tritt aber nur auf bei hohen Dichten. Die Tatsache, dass dies eintritt, ist ein indirecter Prüfstein dafür, dass die Strömungslinien-curven den Fällen bei hoher Dichte dem Eisen entsprechen.

\*) Thornton hat hier für den ganzen Apparat den Namen Schlitz oder Spalt angewendet, den wir auch in folgendem trotz seiner Unschönheit beibehalten wollen.

Das zufriedenstellende Arbeiten von Commutatormaschinen hängt grösstenteils von den relativen Werten der Feld- und Ankerampèrewindungen ab. Es wurde der Versuch gemacht, ihren Einfluss auf den Kernflux kennen zu lernen, indem man eine Wicklung in die Nuten des Modells legte. Die durch eine kleine Verschiebung der magnetischen Mittellinie jeden Pols verursachte Aenderung der Fluxverteilung ist nur gering. Die Differenz zwischen den Ablesungen in den Stellungen A, B und D, wenn Feld- und Ankerstrom im gleichen Moment unterbrochen werden und wenn allein die Felderregung unterbrochen wird, während der Ankerstromlos ist, war im Mittel geringer als 5%. Der Unterschied in der Zahndichte würde zweifelsohne grösser sein, doch konnte dies unglücklicherweise nicht versucht werden. Durch Versuche, die mit einem Oscillographen über die Fluxverteilung bei einem 5 KW-Generator von annähernd 5000 Gauss Dichte im Luftweg zeigen, dass die Zahndichte unter den Polen anscheinend um nicht mehr als 20% von Leerlauf bis Volllast schwankt\*). In der Mitte der Pole war keine Beeinflussung nachzuweisen. Fig. 16 zeigt die allgemeine Natur dieser

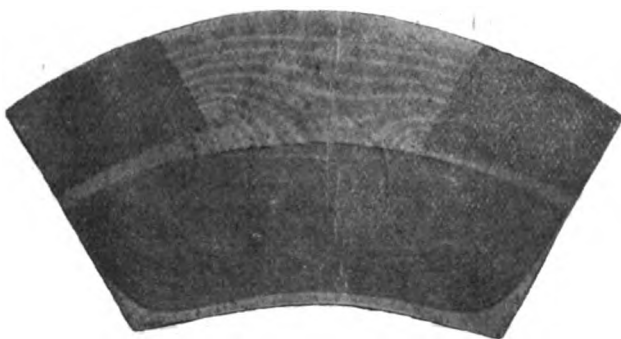


Fig. 16.

Veränderung bei einer glatten Armatur. Der Einfluss der Armaturreaction auf die Luftwegdichte ist derselbe, als wenn die Reluctanz des Weges variiert. Die Mittellinie des zwischen den Polen verlaufenden Fluxes ist, wie man sieht, verzerrt. In der Praxis wird das zweifelsohne durch den Wechsel der Dichte in den Polen kompensiert, doch ersieht man daraus, dass die Bürsterverschiebung mehr eine Frage nach Auffindung des reversierten Feldes als nach Verschiebung der neutralen Linie ist.

In den Schlussfolgerungen einer früheren Arbeit wurde gezeigt, dass bei glatten Ankern mit einem Verhältnis der radialen Blechstifte zum Radius = 1 zu der halben Polzahl, die Fluxdichte am inneren Umfang annähernd = der Hälfte des maximalen Wertes im Kern ist, wobei der betrachtete Querschnitt in der Mitte zwischen zwei Polen liegt. Um den Fall der Zahnanker zu vergleichen, können wir Fig. 5 und 6 als die Arbeitsbedingungen darstellend betrachten. Das Verhältnis der radialen Tiefe zum Radius ist in Fig. 5 0,46 und in Fig. 6 0,264. Der erstere ist demnach zu tief und der letztere nach oberer Regel zu schmal. Das Mittel dieser Verteilungen ist bei einer Dichte von 20 000 Gauss in den Zähnen in Fig. 17 gezeigt. Es ist praktisch eine grade Linie, die von 11 000 Gauss auf der Innenseite bis zu 16 000 Gauss am Grunde steigt. Das Verhältnis zwischen der minimalen und maximalen Induction ist demnach 0,687. Wäre also bei dem Entwurf der Maschine die Kerndichte gleichförmig zu 13 500 Gauss angenommen, dann würde die Abweichung nach oben und unten 18% betragen, so dass die mittlere Dichte 82% der maximalen ausmacht. In Fig. 5 ist die Dichte

\*) Anm. d. Red. Der Verfasser hat hier eine Maschine in sehr geringer Armaturreaction vor sich gehabt. Bei den meisten Maschinen beträgt diese Differenz an den Polkanten fast 90%.

grade unter dem Zahn ungefähr 75% von der im Zahn und gemessen im rechten Winkel zu den unter den Nuten liegenden Linien. Derselbe Wert beträgt in Fig. 6 für den schmaleren Kern 85% der Zahndichte. Das Mittel aus beiden würde annähernd den meisten practischen Betriebsfällen entsprechen. Will man deshalb die Verteilung an einem Zahnanker in der Mitte der neutralen Zone im Ankerquerschnitt finden, so nehme man 80% der mittleren Zahndichte und hiervon

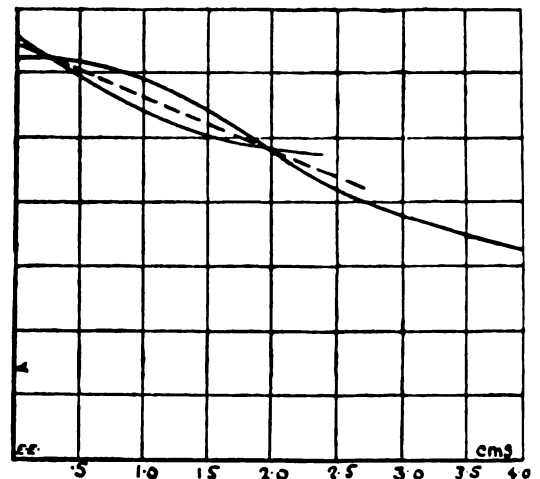


Fig. 17.

wieder 82%, das sind 65% der Zahndichte. Diese 65% sind dann die mittleren Dichten im Kern. (Anm. d. Red. Aber nur bei einem Anker von denselben relativen Abmessungen, wie die Modellmaschine.) Für Verhältnisse der radialen Tiefe zum Radius grösser als 0,33 ist dann der Mittelwert kleiner als diese und variiert im allgemeinen umgekehrt proportional diesem Verhältnis.

§ 4. Berechnung des Hysteresisverlustes in Zähnen nach Curven. Der Hysteresisverlust in einer Armatur kann in zwei Teile zerlegt werden: der in den Zähnen und der im Kern. Solange der Flux in den Zähnen sich nicht ändert, also beispielsweise während der Zahn unter einen Pol entlang geht, wird keine Energie verzehrt. Sobald er sich aber der Polkante nähert, nehmen

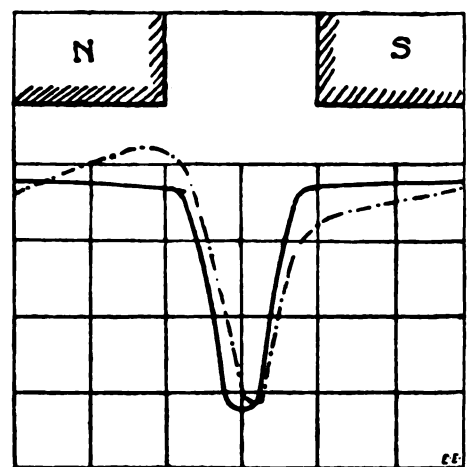


Fig. 18.

die Kraftlinien ab und werden geneigt. In der Mitte zwischen beiden Polen verlaufen sie wagrecht, ohne jemals den Wert 0 zu erreichen. Es findet deshalb in jedem Zahn eine rotierende Magnetisierung statt, die gleichzeitig zwischen Grenzwerten fluctuiert, die man aus den Photographien finden kann. So war bei einer photographischen Aufnahme die Zahl der Linien, die unter einen Pol vertical in den Zahn eintraten = 13. Diese selbe Zahl ändert sich auf 8 horizontale für den Zahn mitten zwischen zwei Polen. Es existiert eine

ganze Reihe von Berechnungen, aber alle basieren auf einem alternierenden Flux. Die Tatsache aber, die die Photographien zeigen, dass der Flux im Zahn rotiert, kann leicht zu einer Unterschätzung der Hysterisisverluste im Zahn führen, die zwar zu gering sind, um den Wirkungsgrad merklich herabzudrücken, die aber doch durch ihre Wärmeentwicklung die Temperatur der Armaturleiter und ihrer Isolation erhöhen können. Keinesfalls kann dieser Verlust dem Steinmetzschen Gesetz, wie allgemein angenommen wird, folgen. Fig. 18 und 19 zeigen den Verlauf der Kraftliniendichte in einem Zahn. Unter den Polen ist die Dichte constant ihrer Grösse und Richtung nach. Zwischen den Polen schwankt sie rapide und rotiert. In der Hysterisischleife, die man durch steigende und fallende Magnetisierung erhält, ist der Energieverlust stark durch die moleculare Bemessung vergrössert, wenn aber, wie in dem betrachteten Fall, die Dichte niemals bis auf 0 sinkt, dann muss man als Basis den Verlust im rotierenden Feld betrachten. Hawkins und Wallis geben in ihrem Werk „The Dynamo“ auf Seite 286 in Fig. 133 eine Curve des Energieverlustes bei rotierender und bei wechselnder

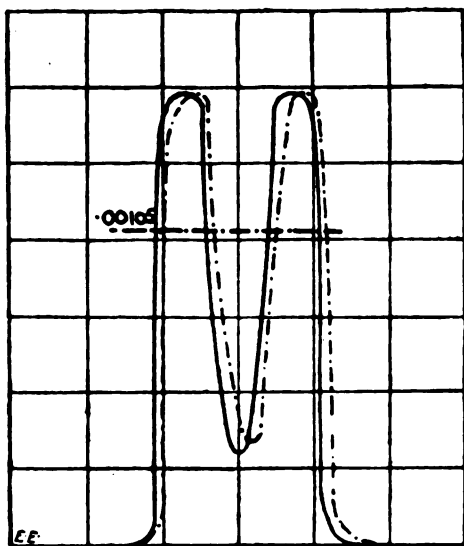


Fig. 20.

Magnetisierung. Aus unserer Figur finden wir das Verhältnis zwischen dem Maximum und dem Minimum der Dichte in den Zähnen ungefähr zu 4,5 zu 1. Nehmen wir dann ein Maximum von 18 000 und ein Minimum von 4000 an, dann erhalten wir bei einem Verlauf, wie Fig. 18 zeigt, den Wert 0,00105 Joule pro ccm und Polpaar. Dies wurde gefunden, indem man in Fig. 26 Ordinate im Wert der Erwärmung an jeden Punkt erreichte, wie dies in Fig. 20 dargestellt ist. Die mittlere Höhe dieser Curve gibt dann den mittleren Verlust in den Zähnen. Wenn aber auf der anderen Seite angenommen wird, dass die Zähne einer wechselnden Magnetisierung unterworfen sind, dann steigt dieser Verlust auf 0,0022 Joule. Der Einfluss der Rotation äussert sich also in starker Reduction der Zahnwärme, soweit diese durch Hysterisis verursacht wird.

Bei belasteter Maschine wird die Verteilung der Kraftlinien im Luftweg etwas verändert, es zeigt sich eine Variation der Dichte in den Zähnen von Punkt zu Punkt unter dem Pol, obwohl keine Rotation stattfand. Der Effect hiervon ist eine Verzerrung, wie sie Fig. 18 und 19 zeigen. Für alle practischen Fälle mag der Hysterisisverlust in dem Zahn als unbeeinflusst von dieser Veränderung angenommen werden, wie dies Fig. 20 zeigt. Die Tatsache, dass der Verlust durch rotierende Magnetisierung nach Erreichung eines Maximums abnimmt, ist hierbei nicht berücksichtigt.

Im Vorhergehenden wurde die Veränderung der Dichte von der Zahnkrone bis zur Zahnwurzel eingehender nicht berücksichtigt, als sein Einfluss auf den Hysterisisverlust ausser Acht gelassen wurde. Durch den Ein- und Austritt an den Polkanten wird die Verteilung des Fluxes in den Zähnen gleichförmiger, und da die moleculare Bemessung auf den Zwischenraum zwischen den Polen beschränkt ist, so verursacht dieser Wechsel der Dichte keine merkliche Abweichung von dem berechneten Resultat.

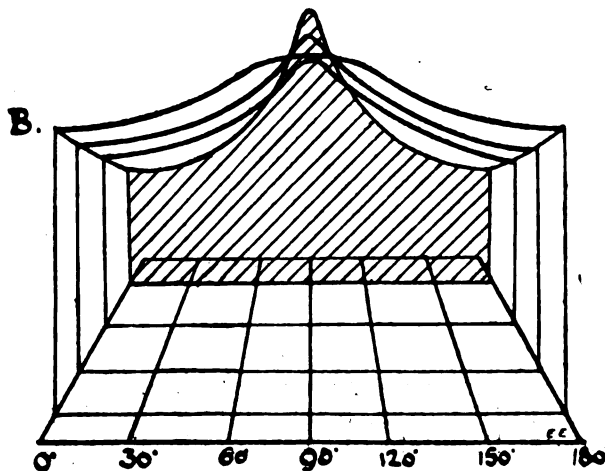


Fig. 21.

Der Hysterisisverlust in den Kernteilen unterhalb der Zähne hängt auch von der Art und Weise ab, wie ein Cyclus der Magnetisierung an jedem Punkt verläuft. Wir finden aber hier eine geringere Variation als in den Zähnen. Fig. 21 zeigt, wie die Dichte im rechten Winkel zu den Kraftlinien gemessen auf ihrem Wege von Polmitte zu Polmitte variiert. Die Darstellung ist keine rein perspectivische, vielmehr sind die Kreisbogen als grade Linien dargestellt. Die Linien selber wurden aus Fig. 14 ausgezählt. Directe Experimente am Modell kommen natürlich der wahren Dichte näher, aber sie geben nur die Dichte in einer Ebene senkrecht zum Umfang, also in einer radial liegenden Ebene, nicht aber senkrecht zur Richtung der Kraftlinien. Um den mittleren Hysterisisverlust zu finden, wurde für die einzelnen Curven der betreffende Wert der rotierenden Hysterese berechnet. Dies ist in Fig. 22 dargestellt.

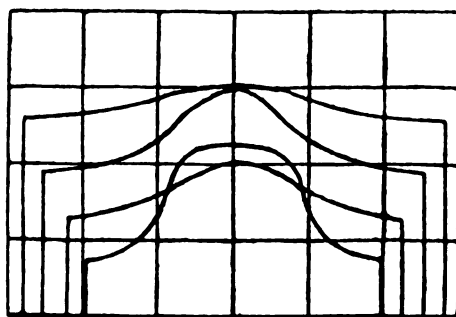


Fig. 22.

Die mittlere Höhe der dort sichtbaren 4 Curven giebt den Mittelwert der Erwärmung pro Cubikcentimeter bei jedem Radius. Dabei haben aber die äusseren Lagen ein grösseres Materialgewicht, das man berücksichtigen muss, weil die Querschnitte gegen den inneren Umfang hin stark zusammengedrängt sind. Infolgedessen wurde die mittlere Höhe jeder Curve mit ihrer Basis multipliciert, und das Mittel aus diesen Producten wurde durch die Basis in mittlere Tiefe dividirt. Dieses gab dann die mittlere Höhe für den ganzen Kern. Auf



diese Weise wurde pro Cubikcentimeter und pro Cyclus — d. h. also pro Polpaar — der Wert von 0,00108 Joule gefunden.

Die Strömungslinienmethode ist in den besten Fällen eine Annäherung, die mit ihr gefundenen Resultate sind ebenfalls nur approximativ, aber es ist schwierig zu sehen, wie man sie ändern könnte. In der Praxis ist es üblich, die mittlere Fluxdichte des Kernes für die Berechnung des betreffenden Verlustcoefficienten in Rechnung zu setzen. Im obigen Falle, Fig. 17, würde sich bei einem Mittelwert von 13000 Gauss pro Quadratcentimeter unter der Annahme rotierender Hysterese 0,0013 Joule pro Cubikcentimeter und Cyclus ergeben. Der Hystereseverlust im Kern ist infolgedessen rund 20 % geringer, als wenn die Dichte ungleichmässig über den ganzen Querschnitt verteilt wäre.

Die Arbeit wurde ursprünglich unternommen, um Material darüber zu erhalten, in welchem Verhältnis Hysterese- und Wirbelstromverluste in Armaturen stehen. Es stellte sich heraus, dass diese Frage nicht eher geklärt sein könnte, als bis die Dichte in irgend einem Punkt des Kernes während eines Cyclus bestimmt wären. Die beschriebenen Experimente lassen zwar manche Fragen unbeantwortet. So beispielsweise die, welchen Einfluss geschlossene Nuten haben. Sie dienen aber doch wenigstens dazu, einen Einblick in die Natur und Grösse der Resultate zu geben, die man bei grossen Maschinen erhalten kann. Die Versuche über Wirbel-

stromverluste sind bis jetzt noch nicht vollständig ausgearbeitet.

Die Resultate dieser Arbeit mögen folgendermassen summarisch zusammengefasst sein: Die Magnetisierung in den Zähnen eines Zahnankers ist nicht wechselnder, sondern rotierender Natur. Gleichzeitig aber fluctuiert sie. Die des Kernes ist ebenfalls rotierend, aber infolge der Verteilung der Dichte im Kern nicht gleichmässig. Sie ist uneben verteilt, indem sie am grössten in dem äusseren Teil der Armatur nahe der Zähne ist. Die mittlere Dichte verhält sich zur maximalen ungefähr wie 0,8 zu 1. Der Einheitswert für die Zähne allein wurde zu 0,00105 und für den Kern zu 0,00108 Joule pro Cubikcentimeter und Cyclus gefunden. Für die Zähne ist er trotz ihrer höheren Dichte deswegen geringer, weil die Dichte zwischen den Polen sinkt und weil es sich um rotierende Hysterese handelt. Zum Schluss spreche ich noch den Herren O. J. Williams, G. H. und C. Wilson für die gütige Unterstützung, die sie mir bei den Ablesungen und beim Photographieren zuteil werden liessen, meinen Dank aus.

Anm. d. Red. Man wird kaum den Ausführungen des Herrn Thornton in allen Punkten beipflichten, besonders dort, wo er den Hystereseverlust in den Zähnen berechnet. Immerhin aber sind diese Untersuchungen interessant genug und geben in manchen Dingen Einblicke, die man bisher nicht kannte, um seine Ausführungen hier unverkürzt wiederzugeben.

## Die Zündvorrichtungen der Automobilmotoren.

E. König.

Die Automobile werden durchweg, wenn man von der Sonderklasse der Dampfwagen absieht, durch Explosionsmotoren fortbewegt. Als Betriebsmittel wird irgend ein Kohlenwasserstoff: Benzin, Spiritus, Ergin etc. verwendet, welcher in einem besonderen Apparat vergast und mit Luft gemischt durch die Saugwirkung des Kolbens beim ersten Hub des im Viertact arbeitenden Motors in den Cylinder gelangt und gegen Ende des darauf folgenden Compressionshubes zur Entzündung gebracht wird. Die entstehende Explosion treibt den Kolben vor sich her, im letzten Hub des Viertactes werden die verbrannten Gase ausgestossen, und das Spiel beginnt von neuem. Wie man sieht, ist die Arbeitsweise in nichts von der eines stationären Gasmotors unterschieden. Dasjenige, was uns hier interessiert, sind die Zündvorrichtungen, welche sich beim Automobilmotor, wenn auch im Anklang an bestehende Ausführungen stationärer Gasmaschinenanlagen, als specielle Constructionen herausgebildet haben.

Ganz allgemein kann die Explosion eines brennbaren Gasgemisches dadurch herbeigeführt werden, dass ein Teil oder das gesamte Volumen des betreffenden Gemenges bis zur Entflammungstemperatur erhitzt wird. Der erstere Fall, dass die Explosion nur an einer Stelle eingeleitet wird, ist weitaus der häufigere; und die drei Mittel, mit denen man dies erzielt, sind: die offene Flamme, ein glühender Körper und der elektrische Funke. Der zweite Fall, das ganze Gasgemisch gleichzeitig zur Explosion zu bringen, beruht auf der Steigerung der Temperatur bei steigender Compressionsspannung, die soweit getrieben werden kann, bis die Entzündungstemperatur erreicht wird. Ein solches Verfahren, wie beispielsweise mit einer kleinen Abänderung beim Dieselmotor gebräuchlich, kommt jedoch für Automobile nicht zur Verwendung, wenigstens wird der Effect nicht absichtlich herbeigeführt. Die manchmal auftretenden „Compressionszündungen“ sind durchaus unerwünscht und entweder auf ungenügende Kühlung, schlecht ge-

wählte Compression, glühende Kanten im Cylinder o. dgl. zurückzuführen.

Ebenso für automobiler Zwecke ungewöhnlich ist die Flammzündung, die sich ja auch bei stationären Anlagen schon längst überlebt hat und die darin bestand, dass eine ständig brennende Flamme von einem Schieber erfasst und — ehe sie erlöschte — in den Cylinder transportiert wurde, wo sie die Explosion hervorrief.

Es bleibt uns somit nur noch die Entzündung durch einen glühenden Körper und durch den elektrischen Funken zu besprechen übrig.

Ein Glühröhrchen, aus Porzellan, Nickel oder Platin hergestellt, gelangte auch bei den Automobilmotoren zur Verwendung. Die Brennerflamme war eine Benzin-Stichflamme. Der einzige Unterschied gegenüber den Stationäranlagen war der besonders ausgebildete Windkasten, um ein Verlöschen der Flamme zu verhüten. Einfach und verhältnismässig betriebssicher war ja diese Zündung, aber zwei Uebelstände haben dazu beigetragen, dass sie heute nicht mehr üblich ist. Das ist erstens die grosse Feuersgefahr durch die ständig brennende Flamme und zweitens die wenig intensive Verbrennung des Gemisches, verbunden mit dem Nachteil, dass die Entzündung immer bei einer bestimmten Stellung des Kolbens erfolgte, wenn nämlich das frische Gemisch mit genügender Pressung an dem Glühröhrchen anlag bzw. die Verbrennungs-Rückstände soweit verdrängt hatte, dass es an die glühenden Wandungen heranreichte. Wir werden weiter unten sehen, dass es aber durchaus für den tadellosen Gang einer Maschine erforderlich ist, den Zündzeitpunkt verschieben zu können, so dass derselbe bei geringer Tourenzahl später, bei raschem Lauf des Motors früher erfolgt.

Wenn auch die Flamme in Blechkästen eingeschlossen, die benachbarten Teile mit Asbest ausgeschlagen waren, so konnte es passieren und ist auch passiert, dass aus der Regulierschraube ausgetretenes Benzin sich entzündete und der ganze Wagen ver-

brannte. Alsdann war ein mit Glührohrzündung ausgestatteter Wagen niemals sofort fahrbereit; es musste zunächst etwas Benzin oder Spiritus unter den Brenner gegossen werden, und dann erst, wenn die Zuleitungsröhrchen genügend erhitzt waren, konnte die eigentliche Benzinflamme brennen, die sich von dann ab das zufließende Benzin selber vergaste. Bei Reparaturen an der Zündung umgekehrt, die immerhin vorkamen, musste man eine geraume Zeit warten, bis sich die Teile soweit abgekühlt hatten, um sie anfassen zu können.

Alle diese Umstände haben dazu beigetragen, dass die Constructeure die Glühzündung verlassen haben und zu der reinlicheren, bequemeren und öconomischer arbeitenden elektrischen Zündung übergegangen sind.

Diese zerfällt in zwei grosse Hauptklassen, von denen die eine den elektrischen Strom aus einer Accumulatoren-Batterie entnimmt, während die andere mit Hilfe von kleinen magnet-elektrischen Maschinen selber erzeugt. Man spricht deshalb kurz von einer Accumulatoren- bzw. von einer Magnet-Zündung.

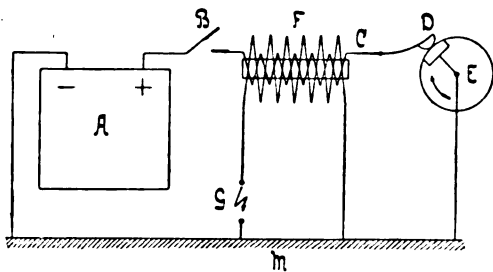


Fig. 1.

Fig. 1 zeigt das Schema einer Accumulatoren-Zündung. Von dem Accumulator A gelangt der Strom, falls Ausschalter B geschlossen, in eine Spule von wenigen Windungen dicken Drahtes, die Primärspule C, von dort zu dem Schleifdaumen D, unter welchem eine aus isolierendem Material hergestellte Scheibe E rotiert, die jedoch an einem Teil ihres Umfanges leitend ist und bei Berührung des Daumens D den Strom zur Masse M der Maschine abführt, in welcher er von selber seinen Weg zum (-) Pol der Accumulatoren findet.

Im Moment des Entstehens des primären Stromes in der Spule C wird in der darum liegenden Spule F, die in üblicher Weise aus einer grossen Anzahl feiner Drahtwindungen hergestellt ist, ein hochgespannter Strom induciert, welcher die Funkenstrecke bei G zu durchschlagen vermag. Diese Funkenstrecke ist in den Cylinder eingebaut, und hier findet die Entzündung des Gemisches statt.

Nach den bekannten Gesetzen der Elektrotechnik entsteht jedoch nur bei dem Auftreten und Verschwinden des Primärstromes ein secundärer Strom. Wollte man sich also nur mit einer einfachen Contactgebung begnügen, so hätte man höchstens 2 Funken, von denen die Entzündung des Gemisches abhinge. Um aber eine ganze Anzahl von Funken zu erhalten, baut man einen Wagnerschen Unterbrecher ein, und das Schema einer solchen Zündvorrichtung würde sich nach Fig. 2 gestalten, in der die Buchstaben dieselbe Bedeutung haben wie in Fig. 1. H ist der von dem Eisenkern I angezogene Hammer, welcher bei seiner Bewegung den Contact K unterbricht. Parallel zur Contactstrecke K ist ein Condensator L eingeschaltet, um ein Funken an jener Stelle zu vermeiden.

Anstatt einen elektrisch beeinflussten Unterbrecher zu wählen, bietet sich noch eine zweite Möglichkeit, eine ganze Reihe von Stromstössen zu entwickeln: durch die Verwendung eines frei federnden Contactgebers.

Fig. 3 zeigt uns solche Vorrichtung. Auf der Nockenscheibe A gleitet ein Hammer B, dessen federnder Schaft C für gewöhnlich so weit zurückgebogen ist, dass bei dem Contact E kein Strom übergehen kann. Rotiert jetzt die Scheibe A unter dem Hammer weiter, bis dieser in die Aussparung hineinfällt, so kann er für eine kurze Zeitdauer wie die Zunge einer Stimmgabel hin und her schwingen, dabei fortwährend den Contact E öffnend und schliessend, bis ihn der vollausbildete Umfang der Scheibe A für den übrigen Teil der Umdrehung wieder abhebt.

Es sind allerdings Zweifel laut geworden, ob es überhaupt nötig und zweckdienlich ist, Unterbrecher, seien es nun Wagner'sche Hämmer oder federnde Contactgeber, zu verwenden. Denn naturgemäss besitzt jede Primärspule nach Maassgabe ihrer Dimensionen eine gewisse Selbstinduction, welche es verhindert, dass der von den Accumulatoren kommende Strom plötzlich zu seiner ganzen Stärke anwachsen kann. Er wird vielmehr nur allmählich, etwa nach Fig. 4, anschwellen.

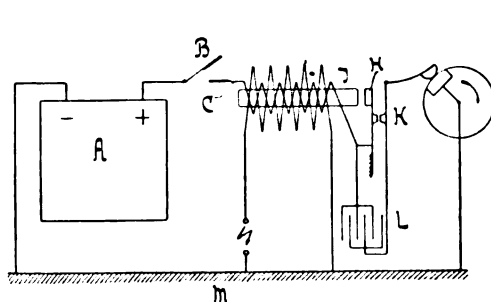


Fig. 2.

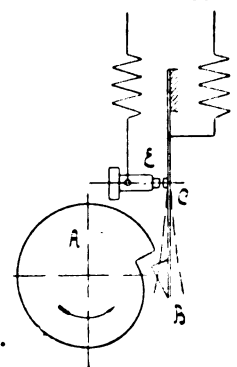


Fig. 3.

Bei A soll er seine maximale Stärke erreicht haben und sogleich wieder unterbrochen werden. Es besteht nun die Frage, ob ein Unterbrecher dem Primärstrom Zeit lässt, sich voll auszubilden, oder ob er ihn zu früh unterbricht, so dass der Abfall schon bei B erfolgt.

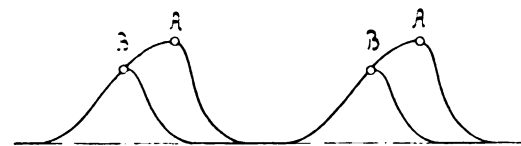


Fig. 4.

Im allgemeinen pflegt man deshalb nur bei langsamer laufenden Motoren (bis etwa 1400 Touren pro Minute) besondere Unterbrecher einzuschalten, bei Schnellläufern dagegen, wie namentlich bei Zweirad-Motoren, nur einfache Contactgeber zu gebrauchen.

Zieht man aber auch einen Inductionsapparat ohne gesteuerten Unterbrecher vor, so ist es beim Andrehen des Motors immerhin sehr erwünscht, eine ganze Reihe von Funken, die übrigens bei den langsamen Umdrehungen auch zweifellos erzeugt werden können, für eine Entzündung zur Verfügung zu haben. Für solche Fälle giebt es separate Unterbrecher, die in die Leitung eingeschaltet werden können, wie Fig. 5 zeigt.

Die bisher besprochenen Schemata skizzierten nur die Leitungsanordnung für Eincylinder-Maschinen. Sind mehrere Cylinder vorhanden, so vervielfältigt sich die Anzahl der Apparate entsprechend die Anzahl der Cylinder. Fig. 6 giebt z. B. die Anlage für einen Viercylinder-Motor wieder.

Das eigentliche von den Monteuren zu beobachtende Leitungsschema vereinfacht sich natürlich, da die Apparate stets in besonderen Kästen, deren Klemmen nur entsprechend zu verbinden sind, geliefert werden. Fig. 7 zeigt das Montageschema für einen Eincylinder- und

Fig. 8 für einen Viercylinder-Motor. In letzterem Falle fehlt an dem Inductionsspulenkasten die Klemme für „Masse“. In solchen Fällen ist der Anschluss bereits auf irgend eine Weise im Innern des Apparates vorgenommen.

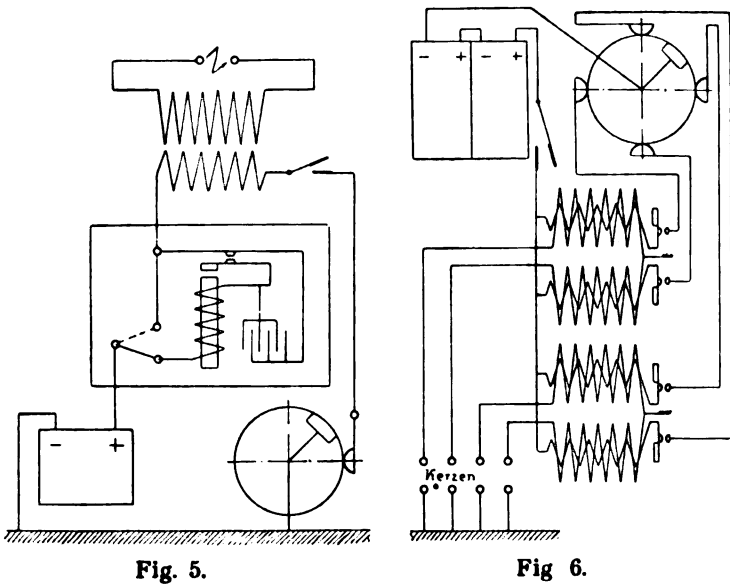


Fig. 5.

Fig. 6.

Wir kommen nunmehr zur Besprechung der einzelnen Teile selber. Da sind zunächst die Accumulatoren, gewöhnliche Bleiaccumulatoren, und entsprechend dem Verwendungszweck in Grösse und Verpackung zugeschnitten.

Das Gefäss besteht fast ausschliesslich aus Celluloid oder Hartgummi, welches bei Motorwagen zum Schutze gegen Verletzungen in einen Holzkasten eingebaut ist, bei Motorrädern dagegen einen gesicherten Platz in einem am Rahmen angebrachten Blechgehäuse findet. Das Gewicht der Accumulatoren schwankt zwischen 1,5 bis 3,5 kg für Motorräder und zwischen 4,3 bis 15 kg

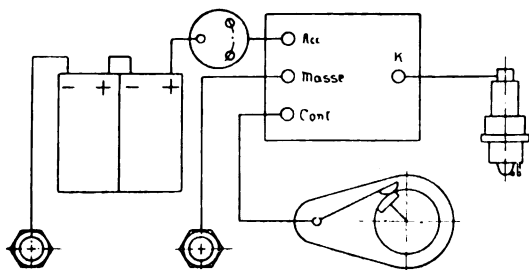


Fig. 7.

für Motorwagen. Stets sind 2 Zellen hintereinander geschaltet, so dass eine Betriebsspannung von 4 Volt erreicht wird, die nicht unter 3,6 Volt sinken darf, wenn noch die Zündung gut functionieren soll. Die Capacität der Accumulatoren ist entsprechend ihrer Grösse verschieden, sie liefern bei kontinuierlicher Entladung durch  $\frac{1}{2}$  Amp. Strom für 9 bis 60 Stunden. Da jedoch der Contactgeber immer nur für den Moment des Zündens den Strom schliesst, so ist im praktischen Betrieb die Entladezeit 5 bis 8 mal grösser.

Die Ausschalter werden in den verschiedensten Modellen auf den Markt gebracht. Fig. 9 zeigt einen derartigen Apparat, der gewöhnlich an der Stirnwand des Motorwagens vor dem Führersitz oder am Führersitz selber in stets erreichbarer Nähe angebracht wird. Man tut gut, nicht zu zierliche Ausschalter zu verwenden, da diese erfahrungsgemäss bei den fortwährenden Er-

schütterungen, denen der Wagen ausgesetzt ist, sich leicht lösen oder defect werden, was jedesmal eine unangenehme Fahrtunterbrechung verursacht.

Von grosser Wichtigkeit ist die richtige Wahl des Leitungsdrahtes. Für den Primär-Stromkreis verwendet man weniger dick umspinnene Drähte, als bei der Secundärleitung, wo bei 2,5 mm Kupferstärke die Iso-

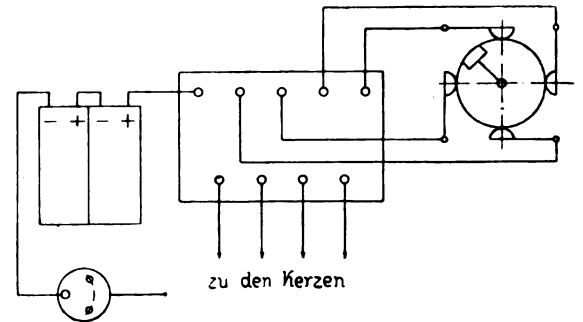


Fig. 8.

lierung bis 20 mm im Durchmesser beträgt. Die Kupferseele besteht immer aus einem Bündel von ganz feinen Kupferdrähten. Aber mit der starken Isolierung des Drahtes nicht genug, verlegt man ihn noch in Holzrillen, Papierröhren oder dergl., um jedes Durchschlagen möglichst zu vermeiden. Alle Jahre sind die Drähte zu erneuern, da nach einem solchen Zeitraum infolge der bei der Maschine herrschenden Hitze die Isolationsfähigkeit des Gummis gelitten hat.

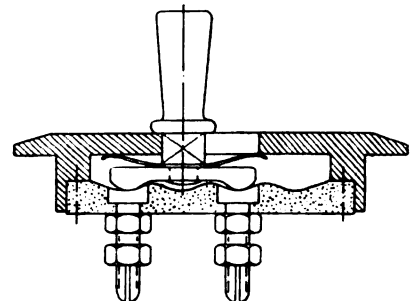


Fig. 9.

Bei der Inductionsspule und dem Wagner'schen Hammer sind keine speciellen Constructions zu erwähnen, da sich diese Apparate ganz den gebräuchlichen Ausführungen anschliessen und nur in ihrer baulichen Anordnung und Dimensionierung entsprechend kräftig gehalten sind.

Von der grössten Bedeutung dagegen ist die Zündkerze, dieser kleine aber richtige Teil der ganzen Zündung, der lange Zeit hindurch die häufigste Ursache aller vorkommenden Betriebsstörungen war. So einfach die Sache auf den ersten Blick aussieht: einen hochgespannten Strom isoliert in den Motorkörper einzuführen, so vielseitig sind doch die zu berücksichtigenden Umstände, die sich in der Praxis gezeigt haben. Es kann zweierlei vorkommen: das isolierende Material wird zerstört oder in seiner Wirkung verhindert, indem sich z. B. ein leitender Ueberzug von dem einen Ende der Funkenstrecke zum andern bildet.

Allgemein besteht die Zündkerze aus 3 Teilen, aus dem in den Cylinder einschraubbaren Stück, welches den Isolierkörper aufnimmt, und dem durch die Isolierung hindurchgeführten Kern.

Fig. 10 zeigt eine Zündkerze schematisch im Querschnitt; A ist der in den Motorcylinder einzuschraubende

Teil, in welchem die Isolation B steckt, durch die die Zuleitung C erfolgt. Die Isolation besteht am häufigsten aus Porzellan, neuerdings jedoch auch aus Speckstein, Glimmer oder Micanit. Anfangs laborierte man sehr mit dem Zerspringen des Porzellans infolge der verschiedenen Ausdehnung zwischen Isolation und Teil A und wandte die compliciertesten Constructionen an, um

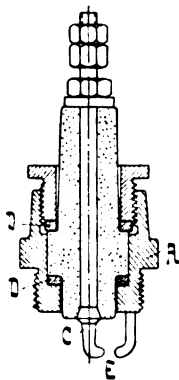


Fig. 10.

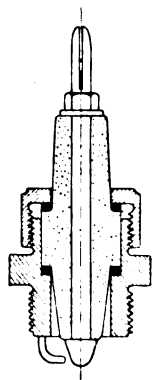


Fig. 11.

Strom bilden. Deshalb vergrößerte man die zwischen den Funken Spitzen E liegende Fläche und bildete die Kerze etwa nach Fig. 11 aus. Schliesslich verstärkte man die Spitzen, zwischen denen der Funke überspringt, oder schaffte mehrere Funkenstrecken durch Verwendung eines Sternes oder ähnlicher Vorrichtungen, wie Fig. 12 veranschaulicht.

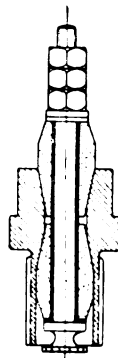


Fig. 12.

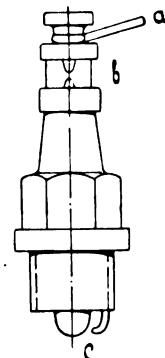


Fig. 13.

Eine Abart darf bei den Kerzenconstructionen nicht übergangen werden, das sind die Zündkerzen mit „Vorschaltfunkenstrecke“. Fig. 13 zeigt schematisch die Anordnung einer solchen. Der aus der Leitung a kommende Strom hat nämlich, bevor er die eigentliche Zündfunkenstrecke bei c durchschlägt, eine vorgeschaltete Unterbrechung b zu überspringen. Es hat sich dabei gezeigt, dass solche Kerzen auch dann noch functionieren, wenn die Isolation bei c nicht mehr vollständig intact, sondern durch Verbrennungsrückstände irgendwie überbrückt war; die gute Wirkung hörte aber sofort auf, und die Kerze versagte vollständig, wenn man die Vorschaltfunkenstrecke b wegliess.

einen Ausgleich zu schaffen. Jetzt jedoch wird das Porzellan in solcher Qualität hergestellt, dass es ganz enorme Drücke aushält und so die Verwendung von Kupfer-Asbest-Ringen (D) zur Abdichtung gestattet. Einen weiteren Missstand bildete die Glasur des Porzellans, welche bei den hohen Temperaturen, die bei den Explosionen herrschen, schmolz und sich mit Russteilchen zu einer leitenden Schicht verband, so die ganze Isolierung illusorisch machend. Zwar besitzt man jetzt sehr streng flüssige Glasuren, trotzdem aber könnte eine Russ- und Oelschicht, die immer eine Menge fein zerteilter Metallspäne enthält, allein eine Brücke für den

(Fortsetzung folgt.)

## Physikalische Rundschau.

Von sehr grosser Bedeutung, gleichermaassen für Wissenschaft und Technik, sind die Verhältnisse, die in Bezug auf den Widerstand gegen den Durchgang des elektrischen Stromes an Contactstellen gleicher oder verschiedener Metalle statthaben. Das Verhalten solcher Contactstellen bei wechselndem Druck, bei zunehmender oder abnehmender Stromstärke ist bis jetzt systematisch noch nicht untersucht worden, und die Erklärungen für die verschiedenen an Contacten beobachteten Aenderungen gingen weit auseinander. Man nahm z. B. an, dass sich an derartigen Berührungstellen eine „leitende Brücke“ bilde, etwa bestehend aus Teilen der einzelnen Contactmetalle, die durch den Strom zusammengefrüht würden. Auch die Ansicht fand Vertreter, welche den Uebergangswiderstand auf eine Veränderung des zwischen den Berührungsstellen befindlichen Dielectricums durch den Strom zurückführen wollte oder gar die Erscheinung durch Gase, die an der Oberfläche der Contacte condensiert seien, zu erklären suchte.

Durch einige neuere Arbeiten scheinen nun aber diese Contactwiderstände in systematischer Weise aufgeklärt zu sein. Die experimentellen Tatsachen sind die folgenden: Einmal wurde untersucht, in welcher Beziehung der elektrische Widerstand eines Contacts stünde zur Grösse der Berührungsfläche desselben. Zu diesem Zweck wurde eine kleine Stahlkugel auf eine Platte des gleichen Materials mit Hilfe eines Hebels aufgedrückt, der elektromagnetisch mit messbarer Stärke einen Druck auf den Contact Kugel — Platte ausübte. Gemessen wurde der Widerstand in einer Wheatstoneschen Brücke mit ausserordentlich schwachem Messstrom, da ja dessen Stärke schon Einfluss haben konnte

auf den Uebergangswiderstand. Es zeigte sich so, dass der Widerstand nicht, wie zu erwarten war, umgekehrt proportional der Berührungsfläche ist, sondern auch noch vom Druck abhängt, mit dem die Contactmaterialien an einzelnen Stellen sich berühren. Ganz eigentümlich ist eine allmähliche Aenderung des Widerstandes trotz constanter Bedingungen bezüglich Berührungsfläche und Druck. Man findet, dass unter gleichbleibenden Verhältnissen der Widerstand von einem bestimmten Anfangswerte ab mit der Zeit noch immer weiter abnimmt. Demnach müsste man annehmen, dass die Vergrösserung der Berührungsfläche, die durch den ausgeübten Druck hervorgebracht wird, bezw. die Innigkeit des Contacts aus gleicher Ursache, nicht unmittelbar ihren Maximalwert zusammen mit dem Druck erreicht sondern dass eine gewisse Zeit — mehrere Stunden — erforderlich sind, um einen Dauerzustand erreichen zu lassen.

Aehnliche Beobachtungen liegen für abnehmenden Druck vor, so zwar, dass der Widerstand der Abnahme des Drucks entsprechend nicht zunimmt, sondern erst einige Stunden nach Aufhebung der Pressung den normalen Wert erreicht. Ganz besonders auffallend ist diese letztere Tatsache bei solchen Contactdrücken, die sehr hohen Widerständen entsprechen. Während bei einem gewissen, sehr geringen Druck ein solcher Contactwiderstand beinahe unendlich sein kann, ist er sehr klein beim selben Druck, wenn dieser von grossen Drücken an abnehmend allmählich erreicht wird. Offenbar ist eine ziemliche Zeit zur Auflösung der Innigkeit eines durch Druck hervorgebrachten guten Contacts notwendig.

Analoge Verhältnisse liegen für die Widerstandsänderungen

von Contacten bei Stromvariationen vor. Wird der den Contact durchfliessende Strom allmählich verstärkt, so nimmt die Potentialdifferenz zwischen den Contactstellen allmählich ab; aber gerade wie bei Druckänderungen ist auch hier der Eintritt constanter Verhältnisse erst nach Verlauf einer gewissen Zeit zu constatieren, und zwar genau wie oben, die Potentialdifferenz nimmt ab bei zunehmender Stromintensität, sie nimmt zu bei der Abnahme des Stromes, aber nicht direct und parallel den Variationen des Stromes, sondern immer mehrere Stunden verzögert. Aenderungen der Stromrichtung scheinen ganz ohne Einfluss zu sein, so dass wohl die einzige Erklärung für die Beobachtungen in der beiderseitigen Anziehung der Contactstellen wegen ihrer Potentialdifferenz zu suchen ist.

Alle diese Beobachtungen widersprechen im einzelnen den oben genannten Erklärungsversuchen, und es bleibt nur die folgende Annahme übrig, die aber eine grosse Wahrscheinlichkeit für sich hat: Die Molecüle der Körper, die im Innern in einer gewissen kleinen Entfernung von einander sich befinden, werden gegen aussen immer weniger zahlreich, d. h. ihre Abstände grösser. Beim Contact zweier Körper gehen nun durch Diffusion Teile der einen Oberfläche in die andere über, dies geschieht aber allmählich. Natürlich wird dieser Vorgang durch Druck begünstigt, ebenso auch durch gegenseitige Anziehung infolge von Potentialdifferenzen. Auch durch Vermehrung der inneren Bewegungen infolge von Temperatursteigerung wird dies der Fall sein. Hierin läge dann die Erklärung der oben erwähnten Beobachtungen, die allerdings eine vollkommen genügende ist,

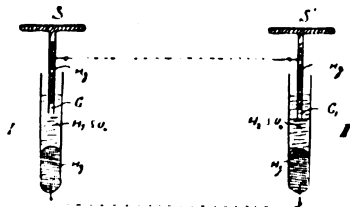


Fig. 1.

sowohl für die Vorgänge bei gewöhnlichen Contacten, wie an dem bekannten „Cohärenz“ der drahtlosen Telegraphie.

Es ist in letzter Zeit mehrfach versucht worden, bei der überseeischen Telegraphie als Empfänger das seit langem bekannte Capillarelektrometer zu verwenden, das photographisch registrierend eine ausserordentliche Empfindlichkeit besitzt und sehr rasch auf Spannungsänderungen reagiert. Es beruht auf der Tatsache, dass in einer Zelle, die Quecksilber und angesäuertes Wasser enthält, die Capillarconstante der beiden Flüssigkeiten beim Auftreten von Potentialdifferenzen sich ändert. Das älteste derartige Instrument, das von Lippmann beschrieben wurde, bestand aus einer mit Quecksilber gefüllten, sehr engen Glasröhre, die in ein Gefäss mit verdünnter Schwefelsäure tauchte. Durch ein Mikroskop konnten die Aenderungen des Quecksilbermeniscus in der Capillare beobachtet werden und dienten als Maass für die Spannung. Lippmann fand auch, dass eine mechanisch hervorgerufene Deformierung des Meniscus eine Potentialdifferenz erzeugte, die etwa in einem zweiten Elektrometer gemessen werden konnte, d. h. dort eine analoge Veränderung des Meniscus hervorbrachte.

Die Tatsache dieser von Lippmann entdeckten Umkehrbarkeit der Erscheinung legte es nahe, sie zur Uebertragung kleiner mechanischer Bewegungen in die Ferne mit Hilfe einer Drahtleitung zu benutzen; dieser Gedanke ist in der Tat vor ungefähr 30 Jahren von Bréguet ausgeführt worden, und zwar in der speziellen Anwendung auf Tonschwingungen in seinem „Capillartelephon“. Dasselbe ist in Figur 1 skizziert. Zwei Zellen I und II mit den Quecksilbermassen Hg, dem Elektrolyten  $H_2SO_4$  und den Capillaren C bzw.  $C_1$ , welche mit Schwingungsplatten S und  $S_1$  versehen waren, bilden den Apparat. Die Zellen sind, wie aus der Figur ersichtlich, gegeneinander geschaltet. Spricht man gegen die Platte S, so gerät diese in Schwingung, und der Meniscus des Quecksilbers in der Capillare folgt diesen Bewegungen; die dadurch hervorgerufenen Potentialschwankungen werden durch die Leitungsdrähte auf die Zelle II übertragen,

ändern dort die Oberflächenspannung Quecksilber—Schwefelsäure und bewegen dadurch, dass die Zellen I und II gegeneinander geschaltet sind, in Zelle II das Quecksilber geradeso, wie es in I geschah. Die Platte  $S_1$  wird hierdurch ebenfalls in Schwingung versetzt, und zwar, wie leicht einzusehen, in ganz analoge wie S, so dass von  $S_1$  dieselbe Luftbewegung ausgeht, wie eine S bewegt hat, d. h. es ertönt vor  $S_1$  das gegen S Gesprochene.

Bréguet hat auch andere Constructionen seines Capillartelephons angegeben, z. B. die Fig. 2 gezeichnete, wo in einer Capillaren, die ein Holzbrett H zum Auffangen der Schallschwingungen trägt, eine Reihe von Quecksilbertropfen Q mit Schwefelsäure S abwechseln, also eine Art Hintereinanderschaltung einzelner Capillarzellen darstellen. Die Erfolge von Bréguet's Versuchen sind nicht bekannt geworden, doch waren sie keineswegs aussichtslos, und zwar wegen der oben schon erwähnten ausserordentlichen Empfindlichkeit des Capillarelektrometers.

Die ebenfalls oben angeführten neueren Versuche mit Lippmann-Elektrometern bei Ueberseekabeln geben uns Veranlassung, hier auf das Capillartelephon zurückzukommen, denn derartige ältere Erfindungen werden, unter dem Einfluss geeigneter Umstände, häufig von neuem „erfunden“; unsere Leser werden im letzteren Falle dann schon orientiert sein. Wir beschreiben noch eine andere Form des Capillartelephons und erwähnen dann neuere Arbeiten des Göttinger Physiologen Boruttau, die in der Physikalischen Zeitschrift, VII, p. 229, 1906, sich finden. Im voraus aber machen wir schon darauf auf-

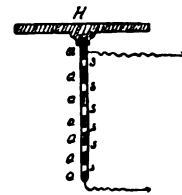


Fig. 2.

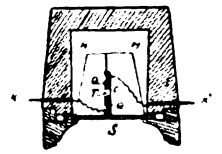


Fig. 3.

merksam, dass, ganz abgesehen von einzelnen Nachteilen, die das Capillartelephon dem Mikrophon mit elektromagnetischem Telephone gegenüber aufweist, das letztere in jeder Beziehung sich dem ersteren überlegen zeigt, und zwar auf kleine und grosse Entfernungen. Es ist also irgend eine technische Verwendung auch für etwa verbesserte Telephone nicht in Aussicht zu nehmen.

Der Schwede Lovén hat ein sehr handliches Quecksilbertelephon beschrieben, Fig. 3 im Durchschnitt gezeichnet. Auf einer Schallmembran S befindet sich ein leichtes Stativchen HH, welches das eine Ende einer Capillare C trägt, die am anderen Ende auf die Membran gekittet wird. Die Capillare ist mit Quecksilber Q gefüllt, bis auf einen in der Mitte befindlichen Tropfen Schwefelsäure T. K und  $K'$  sind Anschlussklemmen, zwischen welche die Capillare durch Drähte geschaltet ist. Ein identisches Instrument, mit K und  $K'$  durch Leitungen verbunden, dient als Empfänger. Es scheint durch die Schallschwingungen das Capillarrohr C Dehnungen und Contractionen zu erleiden, hervorgerufen durch die beiderseitige Einwirkung von HH und S. Diese übertragen sich, in Potentialdifferenzen umgesetzt, auf den Empfänger, dessen Membran dann analoge Erschütterungen erleidet wie S. Lovén gibt an, dass diese Telephone, als Empfänger und Geber geschaltet, in der Wirkung einem Belltelephon ebenbürtig seien, und zwar noch bei einem Widerstand in der Leitung von mehr als 100 000 Siemens-Einheiten. Diese günstigen Ergebnisse haben indessen bei den durch Boruttau angestellten Wiederholungen der Lovén'schen Experimente nicht erzielt werden können, trotz möglichster Einhaltung der Vorschriften Lovén's.

Ausser mit den Lovén'schen Anordnungen experimentierte Boruttau noch mit verschiedenen Combinationen des Capillartelephons mit dem elektromagnetischen bzw. Kohlemikrophon. Hierbei erzielte er die besten Resultate, wenn er ein Dosenmikrophon mit Inductionsspule als Geber verwandte und als Empfänger ein Lovén-Capillar-Telephon. Das letztere gab dann

Gespräche, Gesang, Musik in klarer, aber nicht sehr lauter Reproduktion wieder, bemerkenswerter Weise ohne die Nebengeräusche des elektromagnetischen Telephons (Reichspostmodell). Bei Versuchen über die Reichweite des Lowén-Telephon ergab sich sehr gute Verständigung bis zu 100 000 Ohm Leitungswiderstand. Weiter wurden 60 km Telephonkabel in die Leitung geschaltet, aber es zeigte sich, dass hier eine Wiedergabe nicht zu erreichen war, im Gegensatz zum elektromagnetischen Telephon, das gut functionierte. Durch Einschaltung von Pupin-Spiralen gelang aber eine Verständigung, doch ist zweifellos hierdurch die Inferiorität des Lowén-Instruments erwiesen.

Auch eine versuchte Multiplication der Wirkung der Quecksilbercapillaren durch Neben- und Hintereinanderschalten mehrerer Röhren erzielte keinen Erfolg, der Grund liegt zweifellos in der ausserordentlich geringen Energie, die übertragen wird. Die letzte Möglichkeit, die Wirkung der Wiedergabe zu steigern, läge darin, dass man mehrere Quecksilbercapillaren derart auf einer Schallplatte, die zum Schwingen gebracht werden soll, anordnete, dass jeweils an den Schwingungsbäuchen eine sich befände und dadurch die Platte in ihrer Gesamtfläche zu gleicher Zeit bewegt würde. Hiermit wäre aber ganz sicher der Nachteil verbunden,

dass dadurch Nebengeräusche begünstigt würden, denn für solche Töne, deren Bäuche genau bei den Capillaren lägen, wäre die Wiedergabe besonders stark; einzelne Töne, die an den genannten Stellen der Platte Schwingungsknoten verlangen, würden ganz oder nahezu unterdrückt. Damit wäre aber der einzige Umstand, der für die Verwendung des Capillartelephons in Betracht kommen könnte, die Freiheit von Nebengeräuschen, aufgehoben und gerade in sein Gegenteil verkehrt. Es zeigt sich auch in der Tat bei practischen Versuchen dieser Uebelstand.

Nach einer Richtung dagegen scheint das Capillartelephon Aussicht auf Verwendung zu haben und zwar auf medicinischem Gebiet. Es lassen sich nämlich, wie dies Boruttau getan hat, ausserordentlich kleine und leichte Instrumente construieren, die wenige Gramm wiegen und z. B. in den Gehörgang vollständig eingeführt werden können. Alle diese Instrumente, die kleinsten wie die grösseren, zeichnen sich übrigens durch grosse Widerstandsfähigkeit aus; jahrelang aufbewahrte Telephone hatten nichts an Wirkung verloren, tagelanges Durchleiten von Inductionsströmen erzeugte keine Veränderung, und Spannungen, die bis zur beginnenden Zersetzung der Schwefelsäure — bis auf 8 Volt — gesteigert wurden, waren unschädlich. R.

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

\* **Sortierapparat für Metallspäne.** Der in Fig. 1 und 2 dargestellte Apparat dient dazu, um Eisen- und Stahlspäne von anderen Metallspänen zu trennen und zeichnet sich durch eine besondere Anordnung sich drehender Hufeisenmagnete und durch Hinzufügung eines Brechapparates zum Zerkleinern der grösseren Späne vorteilhaft aus. Die zu sortierenden Späne werden in einem Trichter a aufgegeben, kommen in demselben zur Einwirkung einer Brechwalze b und rutschen von dieser auf einer Rinne c auf die Pole d und e der Magnete f, welche an der mittels Kurbel g zu drehenden Scheibe h sitzen. Die unmagnetischen Metallspäne fallen dabei einfach auf die Grundplatte i auf der einen Seite des Lagerbockes k herunter, während die an den Magneten hängenbleibenden Eisen- und Stahlspäne dann von diesen durch das Blech l abgestrichen werden und zur anderen Seite des Lagerbockes niederfallen. Die Brechwalze b sitzt mit der Magnetscheibe h auf einer gemeinschaft-

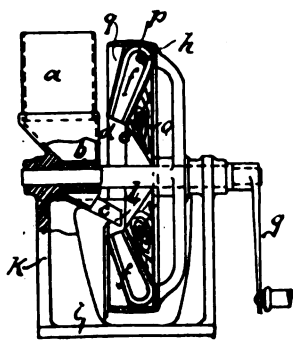


Fig. 1.



Fig. 2.

lichen Welle und arbeitet mit einem festen Brechbacken m. Die Späne werden in dem Trichter durch ein Blech n zum Durchgange zwischen b und m gezwungen, so dass die sich sehr leicht verschlingenden Drehspäne vor der Sortierung eine genügende Zerteilung erfahren. Die Hufeisenmagnete f sind an der Scheibe h auf einem Holzringe o von dreieckigem Querschnitt liegend auf der kegelförmigen Aussenfläche angeordnet und werden immer zwei derselben durch eine Klemmschraube p gehalten. Die Magnete stehen so dicht aneinander, dass die nach innen gerichteten Polenden sich berühren, zu welchem Zwecke die letzteren noch etwas in radialer Richtung abgeschrägt sind. Dadurch bilden alle gleichnamigen Pole einen geschlossenen Ring, und es wird erreicht, dass immer alle Magnete denjenigen verstärken, der gerade mit frischen Spänen beschüttet wird.

Damit die Späne nicht in unmittelbare Berührung mit den Magneten kommen und die letzteren dadurch geschwächt werden, sind die Pole durch ein dünnes Messingblech g bedeckt, wie auch die Magnete zu beiden Seiten gemeinschaftlich mit solchen Blechen verkleidet sind, damit keine Späne zwischen dieselben gelangen können. Für den motorischen Antrieb des Apparates ist die Magnetscheibe h als Riemscheibe ausgebildet. A. J.

\* **Schnelldampfer „Kronprinzessin Cecillie“.** Der Bau des neuen Schnelldampfers „Kronprinzessin Cecillie“, den der Norddeutsche Lloyd dem Stettiner „Vulkan“ in Auftrag gegeben hat, ist schon so weit vorgeschritten, dass der Stapellauf noch im Herbst dieses Jahres stattfinden kann. Der neue Schnelldampfer wird im Vergleich zu seinem Schwesterschiff „Kaiser Wilhelm II.“ manche Vorzüge aufzuweisen haben, da alle Erfahrungen, die seither im Betriebe des „Kaiser Wilhelm II.“ gemacht worden sind, auf dem neuen Dampfer weitgehende Berücksichtigung finden. So werden namentlich die Passagierräume I. und II. Klasse vergrössert werden, auch wird die Ventilation dieser Räume auf Grund der neuesten Erfahrungen noch weiter verbessert werden. „Kronprinzessin Cecillie“ wird auch mit Apparaten für drahtlose Telegraphie ausgerüstet werden, und zwar hat man hierfür das Long distance system gewählt. Dieses ermöglicht dem Dampfer, auf der ganzen Strecke zwischen Bremen und New-York unausgesetzt mit dem Lande in Verbindung zu bleiben. Der Mast für die drahtlose Telegraphie wird eine Höhe von 60 m über dem Kiel erhalten. Im übrigen sind die Abmessungen und Einrichtungen, sowie die Ausstattung des neuen Dampfers ähnlich den Einrichtungen auf „Kaiser Wilhelm II.“ Die Gesellschaftsräume, der Speisesaal, die Salons und Rauchzimmer, sowie die Bibliothek und die Cafés werden architectonisch und malerisch nach den Angaben bedeutender Künstler hergestellt werden. Die Ablieferung des Schnelldampfers soll im Juli 1907 erfolgen.

Der Absatz deutscher elektrotechnischer Erzeugnisse in Spanien bezifferte sich, wie der Verein zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik in einer Denkschrift an den Reichskanzler ausführt, im letzten Jahre auf nicht weniger als 4 1/2 Millionen Mark, wodurch am besten das grosse Interesse unserer elektrotechnischen Industrie an dem neuen spanischen Zolltarifentwurf erklärt wird. Dieser Entwurf erhöht die früher ohnehin schon sehr beträchtlichen, teilweise sogar prohibitiven Zölle auf elektrotechnische Artikel ins Ungemessene, teilweise bis um 650 Procent, und schliesst somit vom 1. Juli ab jede fremde Einfuhr dieser Erzeugnisse in Spanien aus. Die erwähnte Denkschrift, die eine Ergänzung zu der seitens desselben Vereins bereits im Jahre 1904 eingereichten

Petition bildet, geht auf die einzelnen Tarifpositionen der Elektrotechnik näher ein, setzt die spanischen Konkurrenzverhältnisse auf den verschiedenen Spezialgebieten auseinander und macht

namentlich auch wertvolle Vorschläge, um den durch die neue spanische Zollpolitik drohenden schweren Schlag von unserer Industrie abzuwenden.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 11. 4. 06. In den Vereinigten Staaten ist nunmehr der Bergarbeiterstreik zum Ausbruch gekommen. Ob derselbe von langer Dauer sein wird, lässt sich freilich nicht vorhersagen; Einigungsverhandlungen sind wohl eingeleitet, aber noch nicht zum Abschluss gediehen, immerhin besteht in massgebenden Kreisen die Hoffnung, dass eine Verständigung in Kürze erfolgen wird. Die Marktlage zeigte trotz der Bewegung äusserlich kaum eine Aenderung. Es wurde wieder im allgemeinen ziemlich flott gekauft, namentlich in Fertigartikeln, unter denen abermals Stahlchienen die wichtigste Rolle spielten. Das Roheisengeschäft lag ruhiger, ohne indes schlecht genannt werden zu können. Die Tendenz liess nach wie vor Festigkeit erkennen.

Ziemlich unregelmässig ging es diesmal am englischen Markte her. Zunächst machte sich, was Roheisen anlangt, zunehmende Nachfrage und durchgängig steigende Tendenz bemerkbar. Die Gestaltung der Streikbewegung in Amerika bildete eine Anregung, die dem Verkehr in erheblichem Masse zu Gute kam. Im weiteren Verlaufe trat indes ganz plötzlich eine Abschwächung der Warrants-Notierungen ein, indes ist dieselbe lediglich spekulativen Abgaben zuzuschreiben. Ziemlich durchgängig lässt sich unter den Abgebern ein gewisses Vertrauen auf die weitere Entwicklung des Geschäfts beobachten. In Fertigartikeln herrschte diesmal ein ruhiger Ton, doch bleibt die Lage der Hersteller meist befriedigend, da in fast allen Zweigen reichliche Aufträge der Erledigung harren.

Uneingeschränkt günstig kann die Situation in der französischen Eisenindustrie geschildert werden. Seitdem der politische Horizont wieder heiter erscheint, hat die Kauflust in erhöhtem Umfange eingesetzt und den Hütten und Walzwerken neue, reichliche Arbeit zugeführt. Allerdings haben sich auch die Selbstkosten dadurch erhöht, dass infolge des Bergarbeiterstreiks Brennmaterialien teurer geworden sind. Eine nachteilige Folge davon liess sich indes insofern nicht beobachten, als es den Abgebern möglich war, Mehrforderungen ohne Schwierigkeiten durchzusetzen.

Hinsichtlich Belgiens ist von einer Besserung der Marktlage zu berichten. Roheisen und Halbzeug wurden ohnehin schon vorher gut gekauft und entsprechend bewertet. Nunmehr hat sich aber auch die Nachfrage nach Fertigartikeln erheblich verstärkt; in Schienen werden zur Zeit ganz ansehnliche Anforderungen seitens des Exports gestellt, Träger und Bauartikel erfreuen sich zunehmender Beachtung, und auch im übrigen kann man von einer Belebung sprechen. Den reinen Walzwerken ist es jetzt auch leichter, bessere Preise zu erhalten; allerdings war es noch nicht durchgängig möglich, das Missverhältnis zwischen Gesteinskosten und Verkaufserlösen zu beiseitigen.

In Deutschland hat die jüngste Zeit keine Aenderung der allgemeinen Situation gebracht. Die Kauflust, die bekanntlich etwas nachgelassen hatte, zeigt noch immer keine sichtbare Zunahme, was teilweise auf die ungeklärten Verhältnisse in Amerika zurückzuführen ist. Die Lage der Betriebe darf indes als günstig bezeichnet werden, die vorliegenden Aufträge gewähren für geraume Zeit ausreichende Beschäftigung, und die Preise geben meist keinen Anlass zu Klagen. Es herrscht auch allgemein die Hoffnung, dass in nächster Zeit das Geschäft, besonders in Bauartikeln, wieder grösseren Umfang annimmt.

— O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 11. 4. 06. Die Aufwärtsbewegung auf dem Londoner Kupfer- und Zinnmarkt hat in der verflossenen Berichtszeit weitere, nicht unbedeutliche Fortschritte gemacht. Es mag, wie immer in Fällen, in denen die Speculation am Markte tätig ist, die Bewegung der Notierungen in jüngster Zeit mehrfach mit Recht als Uebertreibung bezeichnet werden, immerhin ist nicht zu verkennen, dass statistische Lage und Zunahme des Weltconsums bei beiden Artikeln sich vereinigen, um zu einer Hausse Anlass zu geben. Ueber die Dauer derselben lässt sich natürlich nichts sagen; vielleicht haben diejenigen Recht, die aus der scharfen Spannung in den Cassa- und drei Monatscoursen der einschlägigen Handelsmarken folgern wollen, dass es sich lediglich um eine periodische Bewegung handelt. Kupfer notierte in London £ 84. 17. 6 für Standard per Cassa und £ 81. 10 per drei Monate. In Berlin gaben die Verbraucher diesmal ihre Zurückhaltung ziemlich auf, und das Geschäft nahm infolgedessen stärkeren Umfang an. Die Preise folgten erklärlicherweise der Londoner Anregung; Mansfelder A.-Raffinade kostete Mk. 193 bis 198, englische Marken Mk. 185 bis 190, vereinzelt auch etwas mehr. Zinn ist seit dem letzten Bericht sehr erheblich nach oben gegangen und notierte in der englischen Hauptstadt zuletzt £ 176 und 171. 7. 6 für Straits per Cassa bzw. 3 Monate. In Amsterdam stieg der Bancapreis auf fl. 106 für disponible Ware, während für Termine fl. 104/8 angelegt wurden. Entsprechende Erhöhungen traten natürlich auch bei uns ein. Man zahlte für Banca bis Mk. 371, für die guten australischen Marken Mk. 360 bis 365 und für englisches Lammzinn bis Mk. 349. Im Gegensatz zu den beiden genannten Metallen waren Blei und Zink anhaltend vernachlässigt. Für spanisches Blei erzielte man in London £ 15. 16. 3, für englisches £ 16. 2. 6, etwas mehr als letzt-

hin. Inbezug auf den hiesigen Platzverkehr ist von keiner Aenderung zu berichten. Die Handelsmarken notierten, wie bisher, zwischen Mk. 85 bis 37 1/2. Rohzink wurde dagegen um ca. 1/2 Mk. niedriger, und zwar kosteten W. H. v. Giesches Erben Mk. 58 bis 60 1/2, die geringeren Marken 56 bis 58 1/2 Mk. In London galten zuletzt für gewöhnliche und Specialmarken £ 25. 10 und 25. 17. 6. Eine kräftige Hausse entwickelt sich seit einiger Zeit im Antimongeschäft. Am britischen Markt hat der Preis für Regulus £ 80 bereits überschritten, während hier je nach Qualität Mk. 150 bis 160, vereinzelt auch mehr, angelegt wurde. Von Blechen behielten Zinkbleche den bisherigen Grundpreis von Mk. 62, Messingbleche den von Mk. 165 bis 170, während Kupferbleche sich auf Mk. 206 erhöhten. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr kosteten zuletzt Mk. 233 bzw. 195. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

\* **Börsenbericht.** 12. 4. 06. Was die vergangene Berichtszeit in der deutschen Reichshauptstadt an verschiedenartigen Momenten, anregenden und solchen gegenteiliger Natur, brachte, hätte wohl ausreichen können, das Geschäft lebhaft zu gestalten. Zu nennen wäre in erster Linie die überraschende Schnelligkeit, mit der Reichs- und preussische Regierung mit neuen Emissionen an den Markt herantraten, sodann die Versuche Russlands zur Deckung seines Geldbedarfs, die Ermässigung der englischen Banknote, der nunmehr erfolgte Ausbruch des amerikanischen Bergarbeiterstreiks, also eine ganze Blütenlese von Ereignissen, die sich nicht häufig in so kurzer Zeit zusammenzudrängen pflegen. Gleichwohl waren dieselben nicht imstande, das Börsenpublikum zur Aufgabe seiner Zurückhaltung zu bestimmen. Der Verkehr trug, teilweise auch mit Rücksicht auf die bevorstehende Feiertagsunterbrechung, einen schleppenden Charakter, und die Tendenz zeigte, wie dies bei dem Ueberwiegen so vieler ungünstiger Momente ganz erklärlich ist, vorherrschend nach unten. Es verstimmte zudem, dass der noch immer angespannte Status der Reichsbank diese zu einer Beibehaltung des für die gegenwärtige Zeit ungewöhnlich hohen Bankdisconts veranlasste; zumal die englische Collegin jetzt eine derartige Massnahme getroffen hat. Am offenen Geldmarkt brachten freilich die letzten Tage eine Erleichterung; sowohl tägliche Darlehen, als auch Privatdisconten erforderten schliesslich einen Satz von 3 1/2 % Ueber die Bewegung auf den einzelnen Gebieten ist meist nichts allzu Interessantes zu berichten. Von Renten waren Russen zunächst in-

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	4. 4. 06	11. 4. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	224,90	225,—	+ 0,10
Aluminium-Industrie	346,75	348,75	+ 2,—
Bär & Stein	318,—	318,—	—
Bergmann El. W.	317,90	317,50	— 0,40
Bing, Nürnberg-Metall	218,25	218,75	+ 0,50
Bremer Gas	99,80	99,25	— 0,55
Buderus	180,50	128,50	— 2,—
Butzke	105,90	104,75	— 1,15
Elektra	81,—	80,25	— 0,75
Façon Mannstädt	218,75	214,—	+ 0,25
Gaggenau	129,—	132,50	+ 3,50
Gasmotor Deutz	118,50	119,50	+ 1,—
Geisweider	229,—	229,50	+ 0,50
Hein, Lehmann & Co.	142,50	143,—	+ 0,50
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	375,—	374,75	— 0,25
Keyling & Thomas	138,10	137,—	— 1,10
Königin Marienhütte, V. A.	70,50	70,—	— 0,50
Küppersbusch	218,75	212,50	— 1,25
Lahmeyer	145,40	144,—	— 1,40
Lauchhammer	185,75	186,90	+ 1,15
Laurahütte	249,—	248,40	— 0,60
Marienhütte	110,50	111,25	+ 1,25
Mix & Genest	141,—	143,—	+ 2,—
Osnabrücker Draht	115,50	116,—	+ 0,50
Reiss & Martin	105,10	108,50	+ 1,60
Rhein. Metallw., V. A.	115,—	120,—	+ 5,—
Sächs. Gussstahl	295,75	294,30	— 1,45
Schäffer & Walcker	58,50	56,—	— 2,50
Schlesisch. Gas	164,50	164,60	+ 0,10
Siemens Glas	261,—	260,75	— 0,25
Stobwasser	36,50	42,50	+ 6,—
Thale Eisenw., St. Pr.	108,—	108,30	+ 0,30
Tillmann	108,—	101,75	+ 1,25
Verein. Metallw. Haller	207,—	205,75	— 1,25
Westfäl. Kupfer	136,—	138,—	+ 2,—
Wilhelmshütte	97,—	96,—	— 1,—

olge der ablehnenden Haltung der Regierung zur Einführung neuer Emissionen an hiesiger Börse gedrückt, um sich später zu befestigen, als über den Abschluss der Anleiheverhandlungen an den ausländischen Plätzen Mitteilung gemacht wurde. Unter den Verkehrspapieren profitierten die von Wien abhängigen Bahnen von der politischen Besserung in Oesterreich-Ungarn, Amerikaner wurden durch Wallstreet ungünstig beeinflusst, während Schiffshactien zuletzt auf Streikbefürchtungen nachgaben. Für Banken fehlte es an Anregungen, und die Tendenz war vorwiegend rückläufig, abgesehen von den österreichischen Finanzinstituten, die aus gleichem Grunde, wie Bahnen, nach oben gingen. Abgeschwächt erscheinen Montanpapiere, wiewohl anfangs für das Gebiet infolge der befriedigenden Lage des heimischen legitimen Ge-

schäfts eine ziemlich gute Meinung geherrscht hatte. Die Arbeiterbewegung in Frankreich, die zunächst anregend gewirkt hatte, verlor weiterhin an Einfluss, der Streik in Amerika fand gleichfalls im weiteren Verlaufe eine pessimistische Beurteilung, nachdem zuvor die Ansicht überwogen hatte, dass aus dem Ausstände eine Schwächung der amerikanischen Eisenindustrie resultieren könne. Schliesslich drückte noch die Erwägung auf den Markt, dass den deutschen Werken infolge der Nichtzulassung einer neuen russischen Anleihe erhebliche Aufträge aus dem Zarenreiche verloren gehen könnten. Infolge günstiger Nachrichten vom Roheisenmarkt gestaltete sich der Schluss für Hütten- und Eisenwerke etwas besser. Der Cassamarkt lag überwiegend fest. — O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 9. April 1906.)

13a. F. 19856. Wasserrohrkessel. — Oswald Flamm und Friedrich Romberg, Charlottenburg. 21. 2. 05.

— M. 27711. Schiffskessel mit Ueberhitzer und innerer Verbrennungskammer, bei welchem das Flammrohr, die oberen Heizrohre und die Feuerkiste von je einem runden Mantel umhüllt sind. — Joh. Meifort, Hamburg, Bergstr. 6. 20. 6. 05.

— S. 19168. Heizröhrenkessel mit durch Wasserrohre eingeschlossener hinterer Verbrennungskammer. — Joh. Schütte, Langfuhr b. Danzig. 18. 2. 04.

13b. B. 41269. Vorrichtung zur selbsttätigen Aufrechterhaltung des Wasserstandes im Dampfessel mittels Bremszylinder. — Richard Freund, Wien; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner, G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 27. 10. 05.

— K. 29741. Wasserstandsregler und Speiserufer mit zwei durch eine die Regelung vermittelnde Membran getrennten Kammern, in denen ein Druckunterschied hervorgerufen wird. — Moritz Kroll, Pilsen; Vertr.: Dr. B. Alexander Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 15. 6. 05.

13d. H. 35790. Selbsttätig wirkende Vorrichtung zum Ableiten von Flüssigkeiten aus unter Luftleere stehenden Räumen. — Friedrich Haarmann, Zeche Prosper II b. Bottrop i. W. 20. 7. 05.

14b. B. 88328. Ventilsteuerung mit veränderlicher Füllung für Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben. — Karl Böhme, Zittau. 21. 10. 04.

14c. F. 18714. Abdichtung der Schaufelenden von Turbinen durch Dichtungsringe. — Hugh Francis Fullagar, Newcastle-on-Tyne, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 8. 04.

— F. 20548. Ventilsteuerung für Dampfturbinen u. dgl. mit schwingendem Regelungsventil. — Hermann Göller, Frankfurt a. M., Franken-Allee 84. 18. 8. 05.

— W. 21849. Turbinenlaufrad mit im Sinne der Drehbewegung vorwärts gerichteten, vom Radumfang nach innen sich erstreckenden Eintrittscanälen und beiderseits von diesen angeordneten, rückwärts gerichteten Austrittscanälen. — George Westinghouse, Pittsburg, Penns., V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 31. 10. 03.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung

14. 12. 00

in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 8. 7. 03 anerkannt.

14g. W. 24128. Verfahren zum Entleeren von Oberflächencondensatoren; Zus. z. Pat. 150281. — Josef Wildemann, Berlin, Steglitzerstr. 22. 13. 7. 05.

17d. J. 8889. Vorrichtung zum Aufheben des Vacuums bei Condensatoren durch Lufteinlass. — International Steam Pump Company, New York; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 18. 1. 06.

— N. 7951. Vorrichtung an Einspritzcondensatoren zum Entfernen der nicht condensierten Gase. — Nederlandsche Fabriek van Werktuigen en Spoorweg Materieel, Amsterdam; Vertr.: Hans Friedrich, Pat.-Anw., Düsseldorf. 24. 7. 05.

20e. D. 16186. In senkrechter Ebene zusammenlegbare Gittertür, insbesondere für Strassenbahnfahrzeuge; Zus. z. Pat. 139706. — Ferdinand Dix, München, Aeussere Wienerstr. 28. 22. 8. 05.

20g. R. 20917. An beliebiger Stelle eines Gleises aufstellbarer Prellbock. — Franz Rawie, Osnabrück-Schinkel. 15. 3. 05.

20f. A. 11898. Anstellvorrichtung für selbsttätige Luftbremsen elektrisch angetriebener Fahrzeuge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 13. 10. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

14. 12. 00

Amerika vom 14. 10. 03 anerkannt.

20f. K. 31122. Druckluftbremse mit Nebenbremszylinder und Neben-Hilfsluftbehälter. — Knorr-Bremse G. m. b. H., Berlin-Boxhagen. 4. 7. 05.

— L. 21904. Anstellvorrichtung für Fahrzeug-Handbremsen. — Wilhelm Lautenschläger, Rehrbach b. Heidelberg. 11. 12. 05.

20l. M. 28494. Elektrische Weichenüberwachung mit elektromagnetischer Verriegelung; Zus. z. Pat. 167885. — Maschinenfabrik Bruchsal, Act.-Ges., vorm. Schnabel & Henning, Bruchsal. 4. 11. 05.

21a. A. 12569. Schalter zur Verminderung des lästigen Knackens im Hörer bei Telephonanlagen mit centraler Batterie. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 11. 11. 05.

— B. 40280. Antriebsvorrichtung für Spannungssicherungen nach Art der Fritter, die durch dauernde Rotation entfristet werden, zum Gebrauch in Telephonämtern. — Hans Boas, Berlin, Krautstr. 52. 21. 6. 05.

— L. 20980. Einrichtung an Klappenschranken mit fest eingebauten Schaltern zur Verhinderung des gleichzeitigen Umlegens von zwei oder mehreren Schaltern. — Fa. C. Lorenz, Berlin. 20. 4. 05.

21e. A. 12799. Schalteranordnung für Wechselstromcollectormaschinen mit regelbarem Netz- und Erregertransformator. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 1. 06.

— S. 21163. Schaltungsweise für Ueberspannungssicherungen. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 24. 5. 05.

— T. 10792. Schwachstromsicherung mit einem durch Lot festgehaltenen Stromschlussstück. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietsch & Co., Charlottenburg. 7. 11. 05.

21d. M. 27722. Einrichtung zur Kühlung elektrischer Maschinen mittels Druckluft. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 22. 6. 05.

21f. H. 36541. Elektrische Glühlampe. — Heinrich Hempel, Berlin, Gneisenauerstr. 6. 21. 11. 05.

24l. C. 18461. Zugregler mit Membran und Schwinghebel. — Compagnie Nationale des Radiateurs, Dôle, Frankreich; Vertr.: Carl Pataky und Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 4. 6. 04.

35a. D. 15809. Elektrische Sicherheitsvorrichtung an Türverschlüssen für Aufzüge. — Walter Duchesne, Breslau, Grosse Feldstr. 2. 3. 11. 04.

35b. S. 21018. Kranlastmagnet mit Sicherheitsgreifern. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 22. 4. 05.

44b. B. 39170. Rauchreiniger. — Brandt & Sohn, Bremen. 10. 2. 05.

46a. B. 40790. Gemeinsame Spülluft- und Ladepumpe für alle Arbeitszylinder mehrcylindriger Zweitactexplosionskraftmaschinen. — Otto Baumgärtel, Dresden, Wildermannstr. 21. 22. 8. 05.

46b. L. 21253. Umsteuerung für Kraftmaschinen. — Dr. S. Löffler, Witkowitz, Mähren; Vertr.: Hans Neumann, Berg.-Gladbach. 26. 6. 05.

46c. E. 11241. Spule mit mehrfachen Wicklungen zur Zündung von Explosionskraftmaschinen. — Société d'Electricité „Nilmelior“, Paris; Vertr.: M. Löser, Pat.-Anw., Dresden. 26. 10. 05.

— G. 21918. Verfahren zum Unschädlichmachen der durch das Zusammentreffen von Kühlwasser mit den Verbrennungsproducten von Explosionskraftmaschinen entstehenden Säure. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz. 27. 9. 05.

46d. D. 15676. Gasturbinenanlage. — Fritz Dürr, Karlsruhe, Karl Wilhelmstr. 1. 8. 8. 05.

48d. B. 36104. Vorrichtung zum ununterbrochenen Blankglühen von Metallgegenständen in einem Gase, welches spezifisch leichter als Luft ist. — Ernst Blau, Ratibor, Neustrasse. 8. 1. 04.

49e. D. 15582. Hydraulische Schmiede- oder ähnliche Presse mit Dampftriebvorrichtung. — Davy Brothers, Limited, und Thomas Edmund Holmes, Sheffield, England; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M., und W. Dame, Berlin SW. 13. 6. 2. 05.

63e. M. 28182. Anordnung des schwenkbaren Axchenkels für das Lenkrad von Motorwagen. — William Mein, London; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 13. 9. 05.

— U. 2629. Kreuzgelenkkupplung, besonders für den Antrieb der einstellbaren Lenkräder von Motorwagen; Zus. z. Pat. 139757. — Ungarische Waggon- und Maschinenfabrik, Act.-Ges., Raab, Ungarn; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 18. 2. 05.



**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 12. April 1906.)**

**4e. B. 41 845.** Kugelgelenk für Lüster. — Wilhelm Birnthaler, Nürnberg, Schlüsselstr. 3. 2. 1. 06.

**14b. W. 23 052.** Kraftmaschine mit einem oder mehreren umlaufenden Kolben. — Josef Wens, Düsseldorf, Hafen. 16. 7. 04.

**14c. A. 12 103.** Dampf- oder Gasturbinenanlage, bei der die Turbine in einen Hochdruck- und Niederdruckteil geschieden ist. — Actiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertreter: H. Heilmann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 6. 05.

— B. 40 157. Dampfturbine. — Julius Henri Otto Bunge, Buffalo, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. Richard Wirth, Frankfurt a. M. 1, und Wilhelm Dame, Berlin SW. 13. 3. 6. 05.

**14d. Sch. 24 521.** Steuerung für schwungradlose Zwillingsdampfmaschinen; Zus. z. Pat. 157 097. — Otto Schwade & Co., Erfurt. 26. 10. 05.

**14h. B. 34 486.** Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens zur Verwendung von Kochdampf für motorische Zwecke nach Patent 139 013; Zus. z. Pat. 139 013. — Gebrüder Sulzer, Winterthur bzw. Ludwigshafen a. Rh.; Vertr.: A. du Bois-Reymond u. Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 18. 5. 03.

**17a. K. 30 798.** Regelvorrichtung für Kältemaschinenanlagen; Zus. z. Am. K. 28 305. — Arno Keilbar, München, Daiserstrasse 5. 28. 11. 05.

**17d. W. 21 894.** Oberflächencondensator. — Fa. Henry R. Worthington, New York, Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 22. 2. 04.

**20e. L. 19 970.** Lüftungsvorrichtung mit Windradantrieb, und zwar Ventilatoren verschiedener Grösse für Eisenbahnfahrzeuge u. dgl. — Ludovic Lagna-Pietta, Paris; Vertr.: E. G. Prillwitz, Pat.-Anw., Berlin NW. 21. 20. 8. 04.

**20d. B. 38 965.** Eisenbahnfahrzeug mit gegenüber dem Unterstell schwingbar angeordnetem Wagenkasten. — Charles de Bange, Versailles; Vertr.: A. Stich, Pat.-Anw., Nürnberg. 14. 1. 05.

— M. 27 742. Mit Radscheibe, Felgenkranz und Spurkranz in einem Stück aus Metallblech hergestelltes Rad für Eisenbahnfahrzeuge u. dgl. — David Alexander Moore, Kalamanzoo (V. St. A.); Vertr.: Bruno Nöldner, Breslau I. 27. 6. 05.

— P. 17 850. Schmierpolstergestell mit auswechselbarem Schmierpolster für Eisenbahnwagenaxbuchsen u. dgl.; Zus. z. Pat. 165 905. — Otto Pens, Elberfeld, Oberstr. 17. 15. 11. 05.

**20e. K. 28 240.** Doppelt angeordnete Kupplung mit axial drehbaren Kuppelgliedern. — A. Klose, Berlin-Halensee. 22. 10. 04.

— R. 21 533. Schraubekupplung als Uebergangskupplung für in wagerechter Ebene drehbare Kuppelglieder. — Anders Andersson Rosengren, Malmö, u. Per Hansson, Dalköpings, Schweden; Vertr.: A. Specht u. Jul. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg. 23. 1. 05.

**20f. S. 19 608.** Bremszylindersauslass, der von einem Fliehkraftregler o. dgl. gesteuert wird, für selbsttätige Einkammer-Luftbremsen. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 8. 2. 04.

**20l. S. 21 727.** Streckenanschlag. — Lothar Suchlich, Friedenau b. Berlin, Lauterstr. 8. 14. 10. 05.

**21a. T. 10 881.** Vorrichtung zum Anzeigen und Messen elektrischer Schwingungen, insbesondere als Empfänger für die Zwecke der drahtlosen und der Telegraphie auf Drähten verwendbar. — Daniel Watts Troy, New York, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 7. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten vom 8. 4. 04 anerkannt.

**21e. B. 38 458.** Widerstandsordnung. — Ludwig Brandes, Hannover, Stiftstr. 13. 8. 11. 04.

— B. 40 972. Funkenlöschvorrichtung für Drehschalter. — Oskar Borchardt, Berlin, Wilhelm Stolzestr. 35. 22. 9. 05.

**21d. S. 20 538.** Einrichtung zur selbsttätigen Verminderung von Belastungsschwankungen in Wechselstromnetzen mittels Pufferumformern. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 13. 1. 05.

— W. 22 443. Einrichtung, um bei Wechselstrommaschinen die Oberschwingungen mittels in sich geschlossener Stromkreise auszulösen. — Societé Anonyme Westinghouse, Paris; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 30. 6. 04.

**21e. H. 35 956.** Magnet für elektrische Messgeräte. — Josef Herman, Budapest; Vertr.: B. Tolksdorf, Pat.-Anwalt, Berlin W. 9. 19. 8. 05.

**21f. P. 17 819.** Bogenlichtkohle mit galvanischem Metallüberzug zur Verminderung der Leitungswiderstandes. — Planiaerwerke, Actiengesellschaft für Kohlenfabrikation, Ratibor. 6. 11. 05.

**21h. K. 27 687.** Heizkörper zur elektrischen Erhitzung mittels kleinstückiger Widerstandsmasse. — Kryptolgesellschaft m. b. H., Berlin. 4. 7. 04.

**36e. B. 37 534.** Verfahren zur Beschleunigung des Wasserumlaufs in Wasserheizungsanlagen durch Dampfentwicklung. — Franz Beck, Brüssel; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 28. 6. 04.

— G. 21 173. Fahrbarer Warmwasserofen. — August Grunke, Pulverfabrik b. Hanau. 4. 4. 05.

**42i. H. 34 147.** Wärmemesser für hohe Temperaturen nach Patent 156 008; Zus. z. Pat. 156 008. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 12. 11. 04.

**42i. J. 7482.** Vorrichtung zur Heizwertbestimmung ständig strömender Wärmegase. — Hugo Junkers, Aachen, Brabantstr. 64. 1. 9. 03.

— St. 9780. Vorrichtung zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes in Gasgemischen. — Ströblein & Co., Düsseldorf. 14. 9. 05.

**42o. L. 19 944.** Geschwindigkeitsmesser, bei welchem ein permanenter Magnet durch einen von der zu messenden Geschwindigkeit gedrehten Anker abwechselnd magnetisch geöffnet und geschlossen wird. — Friedrich Lux, Ludwigshafen a. Rh. 13. 8. 04.

— M. 27 101. Vorrichtung bei registrierenden Geschwindigkeitsmessern mit Centrifugalregulator zur Unterscheidung zwischen Vor- und Rücklauf. — Gust. W. Malminen, Helsingfors, Finnland; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 11. 3. 05.

**46a. E. 10 783.** Verbundexplosionskraftmaschine mit vier Hochdruckzylindern. — John Washington Eisenhuth, New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 10. 4. 05.

**46c. B. 36 408.** Elektromagnetischer Abreisszünder für Explosionskraftmaschinen. — Arthur R. Bullock u. Frank Roehl, Cleveland, Ohio, V. St. A.; Vertr.: H. Licht u. E. Liebing, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 13. 2. 04.

**47b. G. 20 851.** Zahnrad mit auswechselbarem Zahnkranz. — Otto Gruson & Co., Magdeburg-Buckau. 21. 1. 05.

**47f. P. 16 776.** Rohrwinkel. — Johann Pokorny, Baden-Baden, Westend. 4. 1. 05.

**47g. B. 38 779.** Rohrbruchventil. — Wilhelm Bode, Salzderhelden. 19. 12. 04.

**49b. L. 20 888.** Profilleisenschere mit nach dem Trägerprofil profilierten, festen Schneidmessern am Messerschlitten und Maschinenständer. — Ernst Langheinrich, Kalk b. Köln. 13. 12. 04.

**49e. B. 38 188.** Fallhammer. — Edward Samuel Brett, Ashfield, Engl.; Vertr.: Carl Pataky u. Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 3. 10. 04.

— D. 16 197. Durch Druckluft o. dgl. betriebene Schlagnietmaschine. — Deutsche Niles-Werkzeugmaschinen-Fabrik, Oberschöne-weide b. Berlin. 25. 8. 05.

— F. 18 357. Dampftreibvorrichtung für hydraulische Pressen. — John Fielding, Gloucester, Engl.; Vertr.: A. du Bois-Reymond und Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 31. 12. 03.

— G. 20 570. Verfahren und Vorrichtung zum Anrieten von Stiften an Blechscheiben. — Wilhelm Paul Gewand, Hamburg, Bullenhauserdamm 30. 14. 11. 04.

**49f. H. 32 503.** Maschine zum Biegen von Profilleisen im scharfen Winkel. — Heinrich Hübner, Neustadt, O.-S. 29. 2. 04.

— H. 35 918. Elektrische Schweissmaschine mit einem unterhalb der Contactbacken oder der Klemmvorrichtung angeordneten Amboss. — Hugo Helberger, München, Emil Geisstr. 11. 14. 8. 05.

— H. 36 061. Richtmaschine für Rohre, Wellen und ähnliche Werkstücke; Zus. z. Pat. 157 498. — Otto Heer, Zürich; Vertr.: Otto Hoesen, Pat.-Anw., Berlin W. 66. 5. 9. 05.

— L. 20 522. Verfahren und Maschine zum Richten von Universalleisen. — Ernst Langheinrich, Kalk b. Köln. 17. 1. 05.

**49h. R. 20 366.** Selbsttätige Speise- und Ausrückvorrichtung, insbesondere für Maschinen zur Herstellung von Ketten von bestimmter Länge. — Eugène Robergel, Guéroulde (Eure), Frankr.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 9. 11. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 10. 11. 03 anerkannt.

**49i. G. 19 252.** Maschine zur Bearbeitung von Werkstücken nach Flächen von wechselndem Krümmungsradius. — Vereinigte Dampfturbinen-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 2. 12. 03.

— M. 28 447. Verfahren zur Herstellung von Turbinenschaufeln. — Melms & Pfenninger, G. m. b. H., München-Hirschau. 26. 10. 05.

— Sch. 24 055. Verfahren zum Prägen von Matrizen aus Weichblei oder ähnlichen Metallen für galvanische Niederschläge. — J. G. Schelter & Giesecke, Leipzig. 11. 7. 05.

**Briefkasten.**

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einlieferung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

POTSDAM, den 27. April 1906.

XXIII. Jahrgang.

Heft No. 17.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 65 mm Breite 16 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{16}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{2}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Das Erdbeben in San Francisco, S. 177. — Die Zündvorrichtungen der Automobilmotoren, E. König, S. 180. — Kleine Mitteilungen: Neues Gaswerk, Düsseldorf, S. 184. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 184; Börsenbericht, S. 184; Vom Berliner Metallmarkt, S. 184. — Patentanmeldungen, S. 185. — Briefkasten, S. 186.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 23. 4. 1906.

## Das Erdbeben in San Francisco.\*)

Bei dem Erdbeben in San Francisco handelt es sich um eines der schwersten, das die Menschheit in einem Culturcentrum jemals erlebt hat. Trotzdem nur kräftige Erdstöße ohne den Ausbruch eines benachbarten Vulcanes die Stadt heimsuchten, ist sie doch zur Zeit der Niederschrift dieser Zeilen als vollständig verloren zu bezeichnen. Der grösste Teil der Stadt ist schon jetzt dem Erdboden gleich gemacht. Für den Techniker ergeben sich hieraus Anregungen mancher Art zur Ueberlegung und Betrachtung.

Die erste Frage ist die, wie haben sich die verschiedenen Bauarten bewährt? San Francisco selber ist eine ausserordentlich junge Stadt. Vor acht Tagen noch war sie eine der bedeutendsten Grossstädte der Erde, die man ihrer Ausdehnung und Bevölkerung nach zwar nicht mit den wenigen Millionenstädten vergleichen konnte, die aber doch infolge ihres Handels einerseits ein reges gewerbliches Leben, infolge ihres Klimas aber andererseits ein hoch entwickeltes gesellschaftliches Leben aufwies. Vor 100 Jahren war San Francisco fast buchstäblich nichts. Der Boden, auf dem es stand, ist vulcanischer Natur, wie schon ein Blick auf die Karte der weiteren Umgebung Friscos zeigt. Die Stadt selber lag auf einem weit vorgeschobenen breiten Gebirgsstreifen. Man hat den Eindruck, als wenn dicht am Meere entweder ein gewaltiger Krater bestanden hätte, zu dessen unter dem Meeresspiegel gelegenen Inneren sich das Meerwasser durch eine Spalte Zugang verschafft hätte. Diese Spalte hat heute die respectable Breite von mehreren Kilometern. Im Vergleich zu dem

dahinter liegenden Meeresbecken aber, das fast rundherum von Gebirgen eingeschlossen ist, ist dieser Verbindungsweg schmal. San Francisco selber liegt direct an dieser Spalte und wird von drei Seiten vom Meerwasser bespült.

Seit Europäer dort ansässig sind, hat man häufiger Erdstöße verspürt, die aber selten einen gefährlichen Charakter annahmen. Im Laufe der Jahre wurden sie immer schwächer, so dass die Bevölkerung Friscos immer mehr Vertrauen fasste. Infolgedessen siedelten sich, durch das angenehme Klima und die herrliche Lage am Meere veranlasst, dort Menschen an, die ihr Beruf nicht, sondern nur die Freude am Leben dort hinzog. San Francisco besass in Menlopark ein Villenviertel, dass in seiner Art in starker Concurrenz mit der Fifth Avenue New Yorks, der berühmten Milliardenstrasse, treten konnte. Bedeutende und sehr reich ausgestattete wissenschaftliche Institute, beispielsweise Hochschulen, Bibliotheken usw., wurden angelegt. Dazu kamen sehr wertvolle Gemäldesammlungen mit unersetzbaren Kunstschätzen, die teilweise in Privatgalerien untergebracht waren. Alles dies existiert heute nicht mehr, und was wirklich augenblicklich noch existieren sollte, dürfte auch in den nächsten Tagen verschwunden sein.

Eine Bemerkung sei hier eingeflochten, es gibt in Amerika mindestens zwei Menlo Parks. Dies sei hier ausdrücklich hervorgehoben, weil das grösste elektrotechnische Laboratorium der Erde, das dem alten Thomas Alva Edison gehört, ebenfalls in Menlopark liegt. Dieses Menlopark aber ist ein weiter draussen an der Pennsylvania Railroad gelegener Vorort New Yorks.

Das Bewusstsein, auf unsicherem Boden zu bauen, veranlasste zuerst die Bevölkerung San Franciscos dazu,

\*) Diese Betrachtungen wurden geschrieben, während das Erdbeben noch arbeitete, die Befürchtungen des Verfassers sind nicht ganz eingetreten.

nur Holzhäuser aufzuführen. Diese leichte Bauweise, die in dem vulcanischen Japan aus Sicherheitsgründen die einzig gebräuchliche ist, hatte sich naturgemäss auch lange Zeit in Frisco\*) behauptet, bis die Bevölkerung eben sicherer wurde. Das Nachlassen der Erdstösse und der wachsende Reichtum der Stadt führte dann allmählich dazu, prächtige Steinbauten aufzuführen. Das jetzt verschwundene San Francisco wies eine ganze Reihe äusserst massig ausgeführter Hausteinbauten auf, die ihrem monumentalen Stil entsprechend reich mit Säulenhallen etc. verziert waren. Schliesslich war es nur natürlich, dass in einer Stadt mit so lebhaftem Geschäftsverkehr, wie es Frisco war, auch die berühmten amerikanischen Wolkenkratzer aufgeführt wurden. Man konnte infolgedessen in San Francisco ältere leichte Holzbauten, leichte moderne Mietshäuser aus Backstein, monumentale Hausteinbauten und aus Stahl aufgeführte und mit Brennstein bekleidete Wolkenkratzer sehen.

Der erste Erdstoss warf grösstenteils die monumentalen Steinbauten und die leichten Ziegelbauten in Trümmer. Die Wolkenkratzer verhielten sich sehr verschieden. Ein Teil derselben stürzte ebenfalls sofort zusammen und zerschmetterte teilweise die neben ihm befindlichen Backsteinbauten. Andere dagegen blieben stehen. Wie jedes Unglück immer noch vom Glück begleitet ist, so auch hier, denn der erste Erdstoss trat nach der Ortszeit Friscos um 6 $\frac{1}{4}$  Uhr abends auf. Infolgedessen waren in den meisten Geschäftshäusern und die Repräsentationsbauten nur wenig Menschen anwesend. Die Morgenstunde hatte wohl auch zur Veranlassung, dass die meisten Hotelgäste noch schliefen. So vermutete man beispielsweise, dass unter dem einstürzenden Palace-Hotel die deutsche Künstlertruppe, die unter Director Conried gastierte, ums Leben gekommen sei.

Leichte Holzbauten haben sich in Japan und anderen häufig von Erdbeben heimgesuchten Gegenden gut bewährt, indem sie den Erdstössen am leichtesten folgen konnten und infolgedessen nicht so leicht zusammenstürzen. Reine Steinbauten sind nach den bisher einlaufenden Nachrichten auch in San Francisco sofort in sich zusammengebrochen. Die gemischte Bauweisen, Ziegelstein und Holz oder Ziegelstein und Eisen scheinen sich besser gehalten zu haben. Die eigentlich nur aus Stahl gebauten Wolkenkratzer, an die Brennsteinfaçaden im Grunde genommen nur angehängt oder angeklebt sind, verhielten sich sehr verschieden. Wie bereits bemerkt, stürzten einige derselben ebenfalls zusammen, während von einem anderen Wolkenkratzer, der ebenfalls mitten im gefährlichsten Schüttergebiet stand, übereinstimmend berichtet worden ist, dass er den Erdstössen Widerstand geleistet hat. Man geht wohl nicht fehl, wenn man annimmt, dass die Eisenconstruction dieses Gebäudes besser gearbeitet worden ist, als bei den anderen Bauten. Es drängt sich einem direct die Vermutung auf, dass beispielsweise die Nietungen bei diesem Bau anders hergestellt gewesen sein müssen als bei den eingestürzten Wolkenkratzern. Wenn wir sagen besser, so meinen wir damit nicht, dass hier die verschiedenen Verbindungen fester ausgeführt worden wären. Man kann sich sehr wohl vorstellen, dass ein Bau mit ganz starken Verbindungen leichter stürzt, als ein solcher, dessen Knotenpunkte vielleicht etwas loderig hergestellt waren. Bei letzterem wäre es möglich, dass die Knotenpunkte als Gelenke functioniert hätten, während bei ersterem durch die Gewalt des Stosses und das dadurch bedingte Zittern des ganzen Gebäudes die festsitzenden Nietten glatt abgeschoren worden sind.

Was aus reinen Eisenbauten geworden ist, weiss man nicht. Diese dürften in ihrer Mehrzahl auch nur

\*) Von 55000 Häusern etc. waren 50000, also  $\frac{9}{10}$ , aus Holz ausgeführt.

als Schuppen Verwendung gefunden haben. Immerhin kann man vermuten, dass reine Eisenbauten dann ebenso erfolgreich dem Erdbeben Widerstand leisten, wenn sie nach bestimmten Grundsätzen ausgeführt werden. Die praktische Ausführung dieser Grundsätze stösst natürlich auf sehr bedeutende constructive Schwierigkeiten. Es lohnt sich aber doch, dass man angesichts dieses gewaltigen Unglücks sich den Kopf zerbricht, denn auch unsere deutsche Industrie hat daran ein Interesse. Die Lage San Franciscos hat zur unbedingten Folge, dass Frisco auf ihren Trümmern neu wieder entstehen wird. Dazu wird eine Menge Eisen gebraucht, das, beiläufig bemerkt, den amerikanischen Import nach dem europäischen Continent für die nächste Zeit stark vermindern wird. Gelingt es aber einem Constructeur, Eisenconstructions zu ersinnen, die einerseits feststehen, d. h. nicht von selber umfallen, und andererseits doch elastisch genug sind, um schweren Erdstössen nachzugeben, dann dürfen diese mindestens für diesen einen Constructeur ein Absatzgebiet für sein Geistesprodukt finden, das bisher nicht existierte.

Die Schwierigkeiten der Construction sind ganz bedeutende, denn erstens soll ein derartiges Gebäude bei gewaltsamen Verschiebungen seiner Auflagepunkte nicht zusammenstürzen. D. h. in einem derartigen Falle dürfen keine Verbindungen reissen oder brechen. Beides ist gleich gefährlich und kommt im Erfolg auf dasselbe heraus. Beim Holzbau reisst der einzelne Balken nicht so leicht, als die Verbindungsstelle zwischen zwei Balken. In diesem Falle aber haftet die Construction — wenn auch nicht mit der alten Festigkeit — immer noch zusammen, da das Holz nur in der Richtung der Faser ausreisst, sobald beispielsweise der Zapfen eines wagerechten Balkens immer noch in dem Loch des senkrecht stehenden Trägers liegen bleibt. Wird aber ein Balken bis zur Ueberschreitung seiner Elasticitätsgrenze auf Biegung beansprucht, dann bricht er noch lange nicht wie der eiserne Balken, sondern es bricht nur die äusserste Faserschicht, während die weniger stark beanspruchte immer noch bestehen bleibt. Das Eisen, das entsprechende Zähigkeit besitzt, wäre aber so weich, dass es der biegenden Beanspruchung wiederum nicht in dem genügenden Maasse Widerstand leisten könnte. Infolgedessen ist die Beanspruchung von Holzbauten an sich schon im Falle eines Erdbebens nicht so bedenklich wie die eines Eisenbaues. Die Vertreter der Eisenbautechnik werden geneigt sein, zur Ehrenrettung des von ihnen bearbeiteten Gebietes hiergegen einen energischen Protest zu erheben. Noch ein zweites ist zu bedenken: Die letzte und gründlichste Zerstörungsarbeit hat in Frisco das Feuer getan. Man schützt, da Eisen bei hoher Temperatur seine Widerstandsfähigkeit verliert, die eisernen Säulen durch Ummauerung. Diese Ummauerung leidet aber sicher ganz erheblich bei einem solchen Erdbeben. Wie schon gesagt, sind die Wolkenkratzer grösstenteils mit Brennsteinen nur behängt oder beklebt. Dieses Anhängen der Steine an der Eisenconstruction müsste also rigoros auch bei allen schützenden Steinverkleidungen durchgeführt werden.

Ein Gitterträger, der im sogenannten Diagonalverband ausgeführt ist, hat die Eigentümlichkeit, dass seine Durchbiegung nur eine geringe ist, weil die Diagonalen ihrer durch die Durchbiegung veranlassten Streckung widerstehen. Würde man die Eisenconstruction eines Wolkenkratzers in Diagonalverband ausführen wollen, wie beispielsweise den Eiffelturm, dann würde dies zur Folge haben, dass bei der aussergewöhnlichen Beanspruchung einige Diagonale reissen und infolgedessen der ganze Bau zusammenstürzt. Weniger bedenklich dürfte das Einlegen horizontaler Diagonale in den Bau sein. Selbst bei verhältnismässig starker Hebung

der einen Ecke würden die Diagonale nur verhältnismässig wenig gezerzt, da bei dem geringen Hebungswinkel derselben die Hypotenuse (d. i. die Länge der gestreckten Diagonale) nur unbedeutend länger als die grosse Kathete (d. i. die ursprüngliche Länge der Diagonale) ist.

Wir sahen vorhin, dass danach der Eiffelturm die Gefahr des Einsturzes bei einem Erdbeben in sich schliesst, weil er in seinen einzelnen Trägern Diagonalverband hat. Die Gefahr wird aber vor allen Dingen dadurch bedingt, dass der Eiffelturm vier Füsse hat. Dieses Bauwerk ist vom Standpunkt der mechanischen Festigkeit aus eine der genialsten Menschenschöpfungen. Ebenbürtige Concurrenten hat es eigentlich nur in den alten Pyramiden, die durch ihre ganze Anlage wohl schwere Risse bei einem Erdbeben erhalten könnten, bei denen aber ein Zusammensturz so gut wie ausgeschlossen ist. Merkwürdigerweise aber ist bei dem Eiffelturm mit Bezug auf Standfestigkeit ein Capitalfehler begangen, indem er vier Füsse bekommen hat. Bekanntlich steht jeder Körper ohne zu wackeln fest, der drei Füsse hat. Würde bei den Fundamenten des Eiffelturms beispielsweise ein Fundament gelockert, dann ist die Gefahr eines Bruches nahe gerückt. Nun braucht man ja in Paris kein Erdbeben zu fürchten. Es fällt aber doch auf, dass bei diesem Bauwerk, dessen Formen einzig und allein durch Standfestigkeitsrücksichten dictiert sind, die übliche viereckige Form des Grundrisses beibehalten worden ist.

Nun kann man natürlich keine Wolkenkratzer dreieckig bauen, aus dem einfachen Grunde, weil man den Baugrund nicht plötzlich dreieckig statt wie bisher viereckig parcellieren kann. Wohl aber dürfte es ausführbar sein, die sämtlichen oberen Stockwerke auf drei Punkten zu stützen, die vielleicht im Erdgeschoss oder in dem Keller liegen. Der Unterbau würde ja natürlich bedeutend schwerer ausfallen müssen, als dies heute der Fall ist. Dafür würden aber auch die Verluste bei einem Erdbeben nicht so enorm sein. Wir sagten oben, dass der Eiffelturm ein so geniales Werk sei. Seine äussere Form verursachte beim grossen Publicum zuerst blosses Entsetzen, sie ist so gar nicht architektonisch. Die Concurrenten Eiffels hatten alle möglichen und unmöglichen mit reichem architektonischen Drum und Dran versehenen Türme entworfen, die samt und sonders von dem ersten Sturmwind umgeworfen worden wären und eine Anzahl Pariser Häuser unter sich begraben hätten. Eiffel ging von folgender Ueberlegung aus dabei: Der Winddruck stellt eine gleichmässig verteilte Belastung dar, die der einseitig eingespannte Träger, nämlich der Turm, erfährt. Um den Turm den grössten Widerstand gegen Winddruck bei geringstem Materialaufwand zu geben, muss er folgende Gestalt haben. Der Längsschnitt durch den Träger hat in der Durchbiegungsebene dieselbe Gestalt, wie die belastete Fläche. D. h., die Widerstand leistende Fläche hat die gleiche Form wie die Curve der Lastverteilung. Die sich hieraus ergebende Curve ist die typische Gestalt des Eiffelturmes, die für viele kunstgewerbliche Gegenstände — beispielsweise Stehlampen — vorbildlich geworden ist. Trotz allem aber schwankt die Spitze des Eiffelturmes bei starkem Winde ganz bedeutend. Nun kann man immerhin damit rechnen, dass bei einem Erdbeben auch starke Stürme auftreten, so dass ein solcher Wolkenkratzer also auch ganz besonders auf Widerstand gegen Winddruck constructiert sein muss. Hierbei findet aber die Beanspruchung in einer senkrecht zur Unterstützungsebene liegenden statt.

Mit diesen Zeilen und den daran angeknüpften kleinen Abschweifungen sollen nur die Schwierigkeiten der constructiven Durchbiegung gestreift werden. Sache der Specialisten ist es, geeignete Lösungen zu finden.

Der geschäftliche Erfolg dürfte nicht ausbleiben, denn die Panik in San Francisco ist so gross, dass bei einem Wiederaufbau wohl alles versucht werden wird, was eine erste Sicherheit bieten kann.

Nächst den Baulichkeiten ist in jeder Stadt die öffentliche Versorgung mit Wasser und Licht von grosser Bedeutung. Das Wasser wird in ziemlich starren Rohrnetzen verteilt. Bei einer so gewaltsamen Veränderung im Erdreich ist es nur natürlich, dass die Rohrleitungen brechen und infolgedessen die Wasserversorgung der Stadt unterbunden ist. San Francisco hat tatsächlich ganz enorm unter Wassermangel zu leiden. In den eingestürzten Häusern ist Feuer ausgekommen, das trotz aller aufopfernden Tätigkeit der Feuerwehr nicht gelöscht werden konnte, weil kein Wasser vorhanden war. Man hatte sich deshalb bemüht, das Feuer auf seinen eigentlichen Herd zu beschränken und Stadtteile, die bisher unter dem Erdbeben weniger gelitten hatten, vor der drohenden Feuersbrunst zu retten. Zu diesem Zweck hatte man bisher noch unbeschädigte Gebäude mit Dynamit weggesprengt, um aus ihnen Narben zu bilden, über die das Feuer nicht hinwegschreiten kann. Aber unglücklicherweise reichte das vorhandene Dynamit nicht aus, so dass man täglich die Nachricht erwarten kann, auch der letzte Rest der Stadt sei niedergebrannt. Nicht nur das Wasser als Nahrungsmittel, sondern auch als Bundesgenosse im Kampf des Menschen gegen die Naturkräfte hat gefehlt, dank mangelhafter Construction der Rohrleitungen. Der gleiche Schaden ist an den Gasleitungen aufgetreten, auch sie sind geborsten. Der Erfolg war aber hier leider in Bezug auf den Schaden ein positiver, denn das ausdengebroschenen Leitungen auströmte Gas hat zum grossen Teil die gewaltigen Verheerungen durch Feuer angefacht, indem es sich an den Feuerresten der Herde und dergleichen mehr anzündete. Es ist auch nicht ausgeschlossen, sondern sogar wahrscheinlich, dass durch das Erdbeben nur teilweise gerissene Gasleitungen im Innern beleuchteter Räume Gasexplosion verursacht haben. Hier arbeiteten also zwei verschiedene Kräfte durch die gleiche Ursache sich Hand in Hand. Das Reißen der Gasleitungen entfachte ein Feuer, das infolge des Reissens der Wasserleitungen nicht gelöscht werden konnte. Nun hätte wenigstens die Elektrizität die Dunkelheit der Nacht erleuchten können. Aber auch sie versagte. Welche Ursache dieses Versagen hatte, kann man zurzeit noch nicht wissen. Berücksichtigen wir erst einmal die Möglichkeiten, die ausserhalb der Centralstation liegen. Das ist erstens ein Zerreißen etwaiger unterirdischer Kabel durch die Verschiebungen des Erdbodens. Wie weit überhaupt unterirdische Kabel in Frisco liegen, ist uns unbekannt. Ein grosser Teil der Leitungen ist oberirdisch verlegt. Diese können event. durch einstürzende Gebäude zerrissen sein. Dass die elektrische Strassenbeleuchtung durch Kurzschlüsse in den einstürzenden Gebäuden in Mitleidenschaft gezogen worden ist, ist nicht wahrscheinlich, da sie — wenn wir uns recht erinnern — mit Serienbogenlampen erfolgte. Wahrscheinlich sind durch die Erschütterungen die Maste ins Wanken geraten und haben infolgedessen die Leitungsdrähte verschiedenen Potentials zusammen geschlagen, so dass die Sicherungen für die Strassenbeleuchtung durchgebrannt sind.

Es scheint aber, als ob die Sicherung der Leitungen nicht sehr bedeutend gewesen sei, da gerissene Leitungsdrähte eine weitere Gefahr für die Bevölkerung und die Rettungsmannschaften bildeten.

In den Centralstationen sowohl für Gas, Wasser, als auch Elektrizität können natürlich einstürzende Gebäude sehr erhebliche Schäden verursacht haben. Ein Gasometer soll explodiert sein. Wie weit die Wasser- und die Elektrizitätswerke gelitten haben, ist vorläufig

nicht zu ersehen. Eines dürfte aber doch sicher sein, dass die Bevölkerung San Franciscos zu dem allgemeinen Schrecken noch ein gewisses Misstrauen gegen das amerikanische System speciell elektrischer Centralen erhalten hat. Wir sagen System, denn tatsächlich besteht ein principieller Unterschied zwischen den echt-amerikanischen Centralen und den europäischen. So billig wie möglich soll dort das Leitungsnetz im besonderen hergestellt werden, solide Ausführung ist weniger massgebend. Wir erinnern hierbei nur an die alten New Yorker Anlagen der Licht-, Telephon- und Telegraphengesellschaften. Dort blieben tote Drähte buchstäblich so lange liegen, bis sie von selbst von den Masten herunterfielen. In Deutschland speciell arbeiten sie erheblich solider und gewissenhafter. Hier herrscht ein anderes System in der Ausführung von Anlagen. Der Amerikaner reitet sehr gern auf dem dortigen System herum, und wenn dieses System auch nur von Kleinigkeiten besteht. Fasst die deutsche Elektrotechnik geschickt zu und ist sie gehörig auf dem Sprung, dann ist es nicht ausgeschlossen, dass die deutsche Elektrotechnik der amerikanischen in Amerika selber eine scharfe Concurrenz bietet. Zollschwierigkeiten etc. werden im Augenblick in San Francisco keine aus-

schlaggebende Rolle spielen. Es lohnt sich also immerhin ein Versuch, den Amerikanern so im eigenen Lande Concurrenz zu machen, wie sie es mit gutem Erfolg bisher uns gegenüber in Deutschland getan haben. Die weitere Folge eines solchen Erfolges wäre, dass unsere deutsche Industrie in Ost- und Süd-Asien und Australien bekannter wird, als dies bisher der Fall ist. Augenblicklich wird dieser Markt zum grössten Teil von Amerika beherrscht. Auf dem Sprung sein heisst aber, dass so schnell wie möglich seitens der betreffenden Firmen Ingenieure hinüberfahren und dort die Vorzüge des europäischen Systems vor dem amerikanischen kräftig hervorheben. Die Chancen sind tatsächlich nicht so klein, wie man meinen sollte. Die amerikanische Eisenindustrie ist zur Zeit sehr stark beschäftigt und kann zum Wiederaufbau San Franciscos die erforderlichen Eisenmengen nicht schnell genug liefern. Es bietet sich deshalb für unsere Eisenindustrie eine ausserordentlich günstige Gelegenheit, die nicht sobald wieder eintritt, Baueisen in grossen Mengen nach Nordamerika zu exportieren. Der Brand hat der Bevölkerung Friscos einen so gewaltigen Schrecken vor den Holzhäusern eingejagt, dass ein grosser Teil in Eisen aufgeführt werden wird.

## Die Zündvorrichtungen der Automobilmotoren.

E. König.

(Fortsetzung von S. 171.)

Herr dipl. Ing. Pfitzner gab seinerzeit eine sehr hübsche und anschauliche Erklärung für dieses Phänomen, die hier mitgeteilt sei. Unter Verwendung des Wassers als Sinnbild für den elektrischen Strom stelle in Fig. 14 das kleine Schaufelrad a die elektromotorische Kraft dar, welche die verschieden hohen Flüssigkeitssäulen (Spannungen) in den beiden Schenkeln b und c erzeugt. Die Spannung sucht sich durch den Canal e auszugleichen, kann dies jedoch nicht ohne weiteres, da sich ihr eine Membrane h, welche die Funkenstrecke repräsentiert, als Hindernis entgegenstellt. Erst wenn die Spannung so hoch ist, dass die Membrane zerrissen (die Funkenstrecke durchschlagen) wird, findet der Ausgleich statt. Das kleine Canälchen f sei nun ein Nebenschluss (in natura die Beeinträchtigung der Isolation), durch welchen sich die Spannung ausgleichen kann, ohne dass das Häutchen h zerreißt. Schaltet man aber jetzt ein zweites Häutchen g (die Vorschaltfunkenstrecke) vor das erste und wird wieder die Spannung so gross, bis das Häutchen g reisst, so ist der Stromanprall bei Häutchen h so heftig, dass es platzt, was der Nebenschluss f nicht zu verhindern vermag. Die Funkenstrecke, die durch g repräsentiert ist, ist in Fig. 13 die

bei b gezeichnete, die nur wenig der Verschmutzung ausgesetzt ist. Daraus erhellt, dass Kerzen in Construction der Fig. 15 leichter versagen als die nach Fig. 13, weil hier beide Funkenstrecken unter gleich ungünstigen Verhältnissen arbeiten.

Als letzten Teil der Kerzen- oder Bougie-Zündung, wie die Accumulatorenzündung auch nach ihrem charakteristischsten Merkmal genannt wird, wäre noch der Contactgeber selber zu besprechen.

Der Contactgeber sitzt auf einer mit der halben Tourenzahl der Motorkurbel umlaufenden Nebenwelle, da entsprechend auf zwei Umdrehungen der Kurbel nur eine Explosion erfolgt. Bei den Contactgebern, manchmal auch Unterbrechern genannt, unterscheidet man je nach der Art ihrer Wirkungsweise solche mit Druckcontact oder mit Schleifcontact. Vorzugsweise verwendet man für Zündspulen mit Wagnerschem Hammer Druckcontacte, dagegen für solche ohne jenen Schleifcontacte; oder aber Druckcontacte, die eine ganz geringe Schleifbewegung der eigentlichen Contactflächen bedingen.

Als der Vertreter eines reinen Schleifcontactes ist Fig. 16 und 17 anzusehen, während Fig. 18 einen Druckcontactgeber veranschaulicht. Eine Vereinigung beider

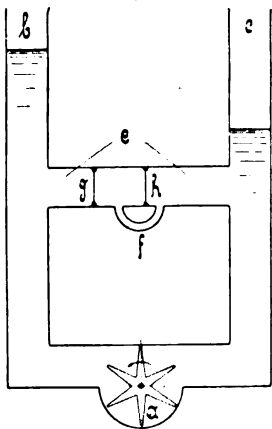


Fig. 14.

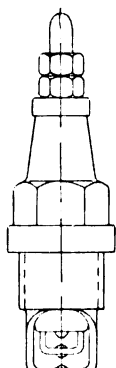


Fig. 15.

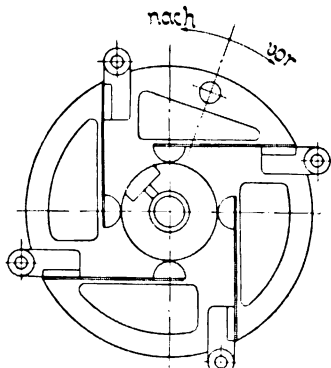


Fig. 16.

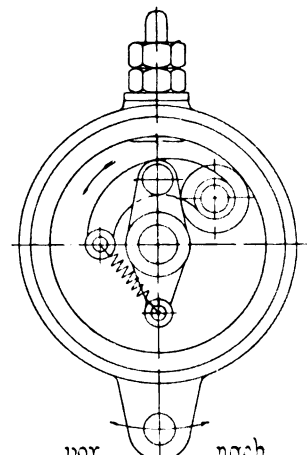


Fig. 17.

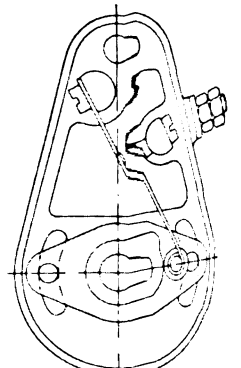


Fig. 18.

Systeme, wo zwar der Contact auch durch Gegeneinanderpressen der betreffenden Teile erzeugt wird, aber infolge der schwingenden Bewegung eines Armes ein geringfügiges Gleiten stattfindet, welches genügt, die Platinstifte sauber zu erhalten, zeigt Fig. 19.

Eingangs wurde erwähnt, dass die elektrischen Zündvorrichtungen es gestatten, den Zeitpunkt des Zündens zu verstellen. — Denken wir uns in dem Diagramm Fig. 20a die Compression bis zum Punkte A fortgeschritten, so hätte der Kolben noch den Weg A—B zurückzulegen, ehe er in seiner Totlage anlangt und dort seine Bewegungsrichtung ändert. Leiten wir also bereits bei A die Zündung ein, so steht der Explosionsflamme die ganze Zeit, während deren der Kolben die Strecke A—B durchläuft, zur Verfügung, um sich auszubreiten und die Spannung hochzutreiben. Der Verlauf der Druckcurve würde wie in Fig. 20a dargestellt stattfinden. Würde andererseits die Zündung erst im oder nach dem Totpunkt erfolgen, etwa in C (Fig. 20b), so stürzt die Explosionsflamme dem vorwärts eilenden Kolben nach und vermag demzufolge nicht mehr eine so hohe Spannung zu erzeugen, wie im vorhergehenden

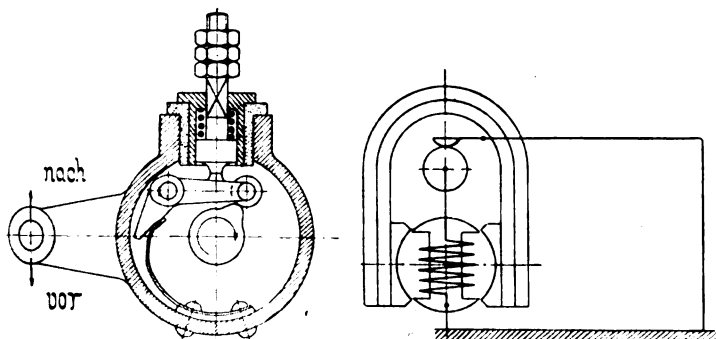


Fig. 19.

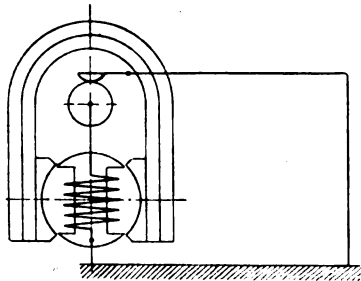


Fig. 21.

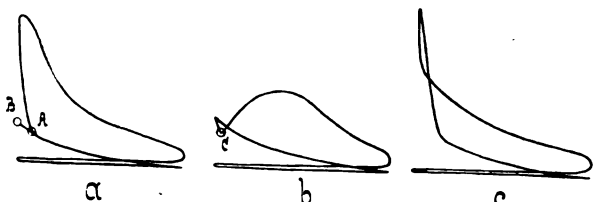


Fig. 20.

Falle. Ein Vergleich der beiden Flächen lässt ohne weiteres den Einfluss auf die Leistung des Motors erkennen, gleiche Tourenzahl vorausgesetzt. Läuft aber der Motor unter voller Kraftentfaltung langsam, z. B. bei Bergfahrten, so wäre es nicht richtig die Leistung durch Vorzündung noch mehr erhöhen zu wollen, da alsdann leicht ein Ueberschneiden der Explosionscurve stattfinden kann, wie Fig. 20c veranschaulicht, indem der rückwärts drängende Kolben entgegen seiner Bewegungsrichtung den ganzen Explosionsdruck aufnehmen muss.

Die Verstellung des Zündzeitpunktes geschieht nun in einfachster Weise dadurch, dass der die Stromzuführung tragende Teil um die Axe der rotierenden Scheibe bzw. Nocke verdrehbar ausgeführt ist. Wird er im Sinne der Bewegung letzterer verstellt, so haben wir Nachzündung, im anderen Falle Vorzündung, wenn dem Drehsinn der Welle entgegen.

Eine Abart der Accumulatorenzündung ist in Amerika sehr gebräuchlich, indem dort ca. 8 Primärelemente — Trockenelemente verschiedensten Fabrikates — hintereinander geschaltet werden. Ihr Strom wird ohne Umformung direct in die Kerze geschickt. Es hat dies in gewisser Hinsicht den Vorteil, dass der Funke heisser, zündungsfähiger ist, andererseits aber kann die Spannung leicht ungenügend werden, die Funkenstrecke zu durch-

schlagen, wenn kleine Verbiegungen der Funkendrähte oder Abbrände an denselben stattgefunden haben. Jedoch ist die Anlage äusserst einfach und hat sich ebensogut bewährt wie die Kerzenzündung mit Secundärströmen.

Wir kommen jetzt zu der zweiten grossen Klasse der Zündvorrichtungen, zu den magnetelektrischen. Dabei sind zwei streng von einander gesonderte Gruppen zu unterscheiden: Erstens die Apparate, bei welchen der Funke in einer Kerze überspringt, zweitens jene, bei denen der Funke zwischen zwei sich abhebenden Contactstücken gezogen wird. Im Anschluss an die bisher erläuterten Apparate wollen wir die Magnetkerzenzündung zunächst besprechen.

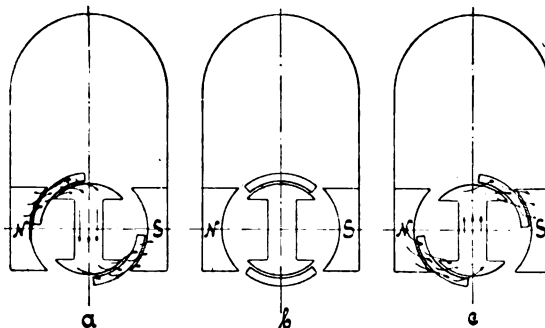


Fig. 22.

Wie der Name schon sagt, bilden kleine magnetelektrische Maschinen an Stelle der Accumulatoren die Stromquelle. Zwischen den Polschuhen hufeisenförmiger Stahlmagnete, die in 1, 2 oder auch 3 Lagen übereinander und bis zu 5 nebeneinander angeordnet sind, befindet sich ein Doppel-T-Anker, in dessen Wicklung der Strom erzeugt wird. Dies kann seinerseits auf verschiedene Art und Weise geschehen. Einmal indem der Anker sich dreht, wie bei einer gewöhnlichen Dynamo, oder indem er hin- und herschwingt. Beides würde aber eine Stromabnahme durch Schleifbürsten oder ähnliches bedingen. Da erfand Robert Bosch in Stuttgart die schwingende Hülse: der Anker steht fest und eine 2mal geschlitzte Hülse schwingt oder rotiert um denselben, so den Durchtritt der Kraftlinien bzw. ihren Richtungswechsel bewirkend. Die Wirkungsweise ist ohne weiteres aus den Fig. 22a, b, c zu erkennen. Wie man sieht, bleibt die Wicklung mit dem Anker stehen, wodurch

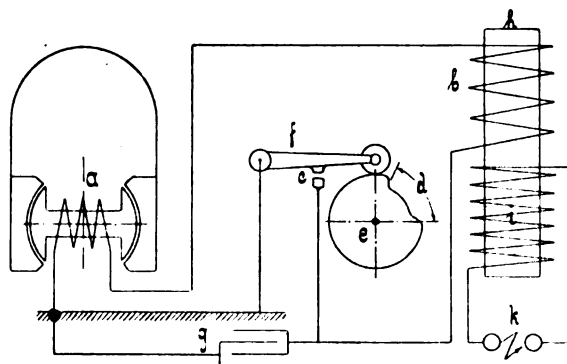


Fig. 23.

eine bequeme und sichere Stromabnahme ermöglicht wird. Zugleich ist der Vorteil erkauft, dass eine bedeutend geringere Masse, nämlich nur die Hülse anstatt des schweren Ankers, bewegt zu werden braucht, was besonders seinerzeit bei dem schwingenden Antrieb ins Gewicht fiel. Leicht sind solche Apparate allerdings dennoch nicht, selbst der kleinste für ein Fahrrad wiegt etwa 3,75 kg, während für zweicylindrige Automobile die Apparate nicht unter 10 kg Gewicht hergestellt werden können.

Betrachten wir zunächst das Zündungsschema von Bassee-Michel, welches der Accumulatorenzündung am ähnlichsten ist, Fig. 23. Der in dem Anker a erzeugte Strom könnte durch die Primärspule b fließen, wenn nicht der Contact c fast stets geöffnet wäre. Nur für eine kurze Zeit, wenn nämlich die Aussparung d der rotierenden Scheibe e unter dem Hebelchen f sich befindet, ist der Contact c geschlossen und ein Stromübergang ermöglicht. Bald aber wird die Leitung wieder unterbrochen, und damit kein Funken die Contactflächen bei c zerstöre, ist parallel zu diesen der Condensator g geschaltet. Durch den Stromstop jedoch hat die Primärspule, unterstützt von dem Eisenkern h, in der Secundärspule i einen hochgespannten Strom erzeugt, welcher als Zündfunke in der Kerze k überspringt.

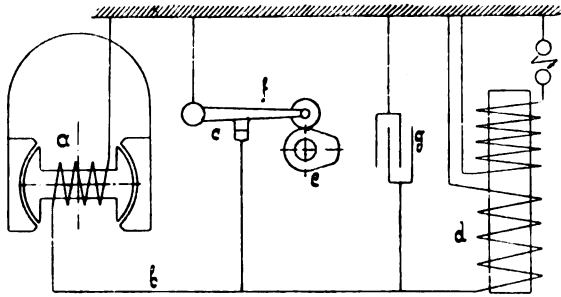


Fig. 24.

Eine kleine Abweichung zeigt die von Eisemann verwendete Zündungsmethode, deren Schema in Fig. 24 wiedergegeben ist. Es steht nämlich hier dem Strom stets ein Weg offen, für gewöhnlich von der Wicklung a aus durch die Leitung b nach dem Contact c und weiter in die Masse des Motors; den längeren Weg durch die Primärspule d wird er nicht wählen, da der Widerstand zu gross ist, bzw. ist der durchfließende Teil so gering, dass er vernachlässigt werden kann. Wird aber durch die Nockenscheibe e das Hebelchen f gehoben und dadurch der Contact c unterbrochen, so ist der Strom gezwungen durch Spule d zu fließen. Auch hier ist wieder ein Condensator zur Verhütung

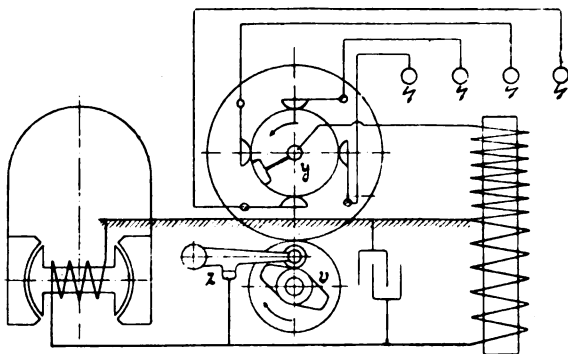


Fig. 25.

des Funkens angeschlossen. Der Secundärstrom wird in der bereits bekannten Weise erzeugt.

Im Gegensatz zu den Zündungsarten mit Accumulator bei Viercylindermotoren, wo der Primärstrom in vier verschiedene Leitungen geschickt wird, benutzt Eisemann immer ein und dieselbe Primärleitung und verteilt den hochgespannten Secundärstrom zu den entsprechenden Kerzen. Diese Construction ist compendiöser und gestattet ein Unterbringen des ganzen Umformer- und Verteilungsapparates zwischen bzw. vor den Schenkeln der Magnete. Das Leitungsschema veranschaulicht Fig. 25. Das einzig Neue gegenüber der vorhergehenden Figur ist die Doppelnocke v, welche von einem Rade angetrieben wird, das seinerseits mit einem doppelt so grossen die Verteilerschraube tragenden Rade in Ein-

griff steht, damit jedesmal, wenn einer der vier Schleifdaumen mit dem Contact y in Verbindung kommt, der Contact z unterbrochen wird.

Nach einem wesentlich anderen Princip sind die magnetelektrischen Kerzenzündapparate von Robert Bosch, Stuttgart, gebaut. Die Erfindung beruht auf der bekannten Erscheinung, dass ein Lichtbogen von beliebiger Stromstärke auch über Funkenstrecken übergeht, die er allein vermöge seiner Spannung nicht hätte durchschlagen können, wenn nur die Funkenstrecke vorher von einem noch so schwachen Funken überbrückt worden ist. Dies wird nun dadurch erreicht, dass die Polschuhe so geformt sind, dass nach Erzeugung des Uebergangsfunkens kein plötzlicher Spannungsabfall eintreten kann.

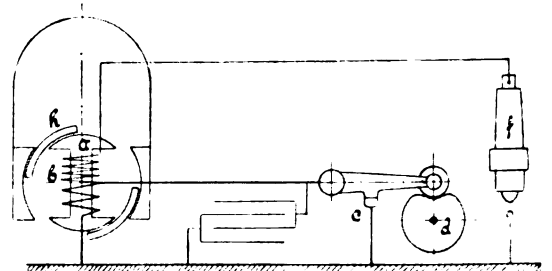


Fig. 26.

Es wird uns dies ohne weiteres klar werden, wenn wir uns das Schema, Fig. 26, ansehen. Wird der Anker a oder die Hülse h in dem Kraftlinienfeld der Stahlmagnete gedreht, so wird in der Wicklung b, welche durch den Contact c in sich kurz geschlossen ist, ein elektrischer Strom induciert, der seinerseits aber wieder Kraftlinien, jedoch entgegengesetzt den im Anker bestehenden, erzeugt. Unterbricht jetzt die Nockenscheibe d den Contact c, so wird durch den plötzlichen Kraftlinienwechsel in der geeignet gewickelten Spule ein Strom von noch höherer Spannung erzeugt, welcher die Funkenstrecke f in der Kerze durchschlägt. Da

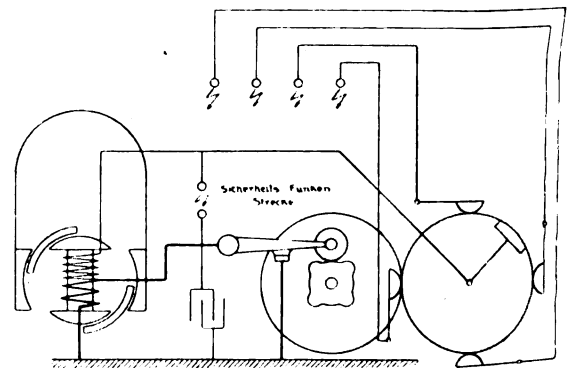


Fig. 27.

aber die Gestalt der Polschuhe ein plötzliches Abreißen des Kraftlinienflusses nicht gestattet, so fällt die Spannung nicht sofort auf Null, sondern der in der Wicklung b erzeugte starke aber niedrig gespannte Strom geht jetzt auf dem Lichtbogen über.

Fig. 27 zeigt die Schaltungsskizze eines magnetelektrischen Kerzenzündapparates System Bosch für einen Viercylindermotor. Bemerkenswert ist die sogenannte Sicherheitsfunkenstrecke, welche dazu dient, die Isolation des Apparates keinen zu hohen Spannungen auszusetzen, wenn aus irgend einem Grunde die Kerzen nicht mit demselben verbunden sind, solange der Apparat in Bewegung ist, indem alsdann die Entladungen in der Sicherheitsfunkenstrecke übergehen.

Dem Bosch'schen Apparat ganz ähnlich, haupt-

sächlich nur durch die andere Gestaltung der Magnete unterschieden, ist der Apparat „Vesta“ von Debeaue und Olmi. Das Schema zeigt Fig. 28.

Die Zündverstellvorrichtung dieser Apparate ist dem bei den Accumulatorenzündungen gebräuchlichen System durchaus ähnlich, indem hier ebenfalls der Primärstromstoss zeitlich verschoben wird. Da die Verteilung bei dem Secundärstrom stattfindet, sind die Contacte der betreffenden Scheibe entsprechend lang ausgeführt, um einen Spielraum für die Verstellung zu gewähren.

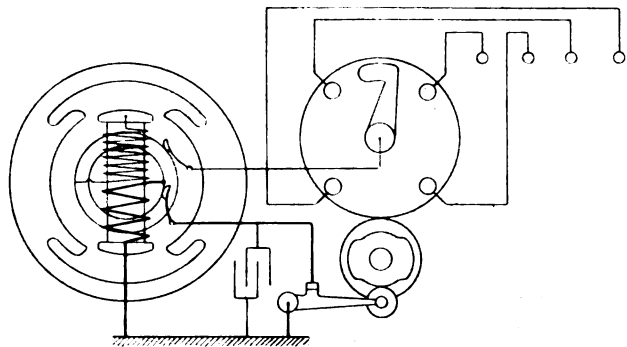


Fig. 28.

Als letzte Art der Zündvorrichtungen wäre die magnetelektrische Abreisszündung zu besprechen. Ihr Princip ist folgendes: Der in der Ankerwicklung bei der Drehung im magnetischen Felde entstehende Strom ist kurz geschlossen und wird in dem Moment, wenn er seine maximale Stromstärke erreicht, unterbrochen, wobei sich an der Unterbrecherstelle ein Funke bildet, der zur Zündung benutzt wird. Die Construction muss also den Bedingungen gerecht werden, dass der isoliert in den Verbrennungsraum des Cylinders eingeführte Strom dort von einem steuerbaren Contact unterbrochen werden kann. Ausführungen dieser Art zeigen die Figuren 30, 31 und 32.

wenn die stärkste Induction stattfindet. Im nächsten Moment dagegen wird der Hebel ed von c abgehoben und der Funke gezogen. Für gewöhnlich ist die Kerze mit dem doppelarmigen Hebel zusammen auf einem Flansch montiert, um das Ganze bequem abnehmen und anbringen zu können.

Eine Variation der vorher beschriebenen Anordnung zeigt Fig. 30, die Abreissvorrichtung der Daimlermotoren, und Fig. 31 die Construction von Peugeot. An Hand der beiden letzten Figuren können wir zugleich die Art der Zündverstellung studieren. In Fig. 30 wird dieselbe durch Verschieben der Rolle m bewirkt, die am Fusse der Abreissstange n sitzt und so diese früher oder später von der Nocke o herabgleiten lässt. In Fig. 31 andererseits wird die Nocke selber in axialer Richtung verschoben, und ihre Gestaltung bedingt das zeitlich verschiedene Abreissen des Contactes.

Lange Zeit bemühte man sich, Constructions herauszufinden, welche die Ankerwelle des Magnetapparates mit der Nockenwelle dergestalt verbanden, dass — gleichgültig ob Vor- oder Nachzündung gegeben wurde — die Unterbrechung stets bei einer bestimmten Anker-

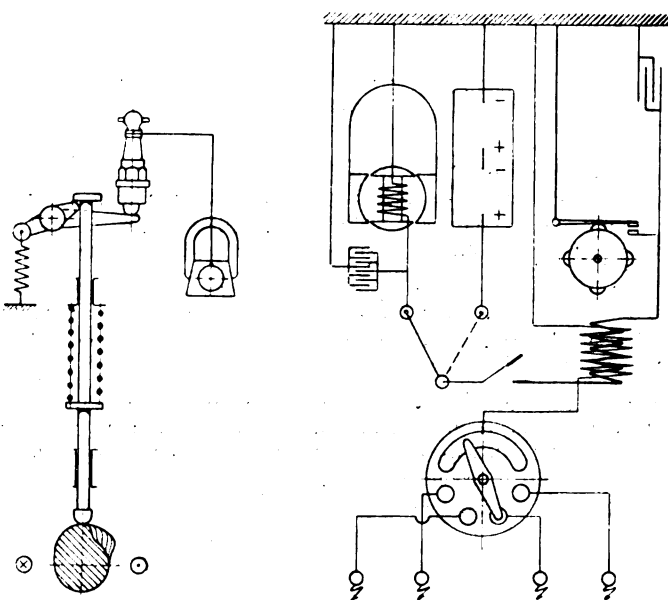


Fig. 31.

Fig. 32.

stellung, die der maximalen Strominduction entsprach, erfolgte. Man ist jedoch fast ganz davon abgekommen, da die modernen Magnetapparate ohne nennenswerte Veränderung der Intensität eine Verstellung des Zündzeitpunktes von 50 bis 60° bezogen auf die Kurbelwelle gestatten, was für die praktischen Bedürfnisse vollkommen ausreicht.

Häufig wird dem Fachmanne die Frage vorgelegt, welche Zündung die beste ist: soll der Idealwagen eine Accumulatoren- oder eine Magnetzündung besitzen, und wenn letztere, soll es dann eine Abreiss- oder eine Kerzenzündung sein? Diese Frage vollständig zu Gunsten der einen oder anderen Ausführung zu beantworten, ist nicht angängig. Allem Anscheine nach wird aber die magnetelektrische Zündung die mit Accumulatoren allmählich verdrängen. Ob jedoch die Abreiss- oder die Magnetkerzenzündung schliesslich den Sieg davon tragen wird, ist heute noch nicht abzusehen. Die Firmen haben sich überdies vielfach den Wünschen ihrer Kunden anzupassen, und es ist daher bei grossen, teuren Wagen gar nichts seltenes, zweierlei Zündungsarten angebracht zu sehen, wofür beispielsweise Fig. 32 die Schaltungsweise der viercylindrigen De Dion-Bonton-Wagen wiedergibt, die sowohl mit Magnetapparat wie mit Accumulatoren fahren können.

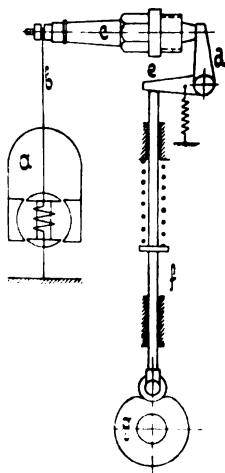


Fig. 29.

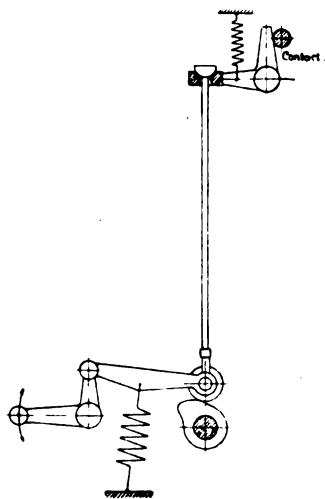


Fig. 30.

In Fig. 29 (Construction De Dietrich) ist a der Magnetapparat, von dem der Strom durch die Leitung b zur Kerze c gelangen, in den zweiarmigen Hebel de übertreten und durch die Masse der Maschine wieder zum Apparat a fließen kann. Der Hebelarm d liegt im Innern des Cylinders, während der andere Arm gasdicht nach aussen geführt ist. Die Stossstange f, welche durch eine profilierte Scheibe g und die Feder h auf und ab bewegt wird, erlaubt dem Hebel de nur für eine kurze Zeit Anlage an die Kerze c, und zwar gerade dann,



## Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

\* **Neues Gaswerk, Düsseldorf.** Angesichts der Ausdehnungsbestrebungen des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes wird die öffentliche Aufmerksamkeit nicht nur auf die städtischen Elektrizitätswerke, sondern auch auf die sädtischen Gaswerke gerichtet. Unter den Städten, die, nachdem die Gasbeleuchtung aufkam, zuerst ein eigenes Gaswerk besaßen, gehört Düsseldorf, dessen Anlagen sich bisher sehr gut bewährten. Das dortige Gaswerk besteht aus drei von einander unabhängigen Betrieben. Während die Retorten in den Betrieben I und II horizontal liegen, stehen sie im Betrieb III in einem Winkel von 32°. Die Kohlen werden mittels Becherwerks durch einen Trichter oberhalb der Retorten in Füllrumpfe entleert. Infolge ihrer eigenen Schwere

fallen sie in die Retorten. Im Betrieb III sind 8 Oefen mit je 9 Retorten aufgestellt. Die Trockenreinigung des Gases erfolgt in gusseisernen Kästen, wobei die Reinigungsmasse (Eisenoxydhydrat) 16 bis 20 mal nach jedesmaliger Regenerierung wieder verwendet werden kann und dann zur Herstellung von sogen. Berliner Blau benutzt wird. Das Ammoniakwasser findet als Düngemittel Anwendung. Das Werk ist in der Lage, täglich 170000 cbm Gas zu erzeugen, von denen 50000 cbm auf Betrieb I und je 60000 cbm auf die Betriebe II und III entfallen. Nach Ausbau des Betriebes III auf die doppelte Leistung wird das Werk täglich 230000 cbm Gas erzeugen können.

O. K.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 18.4.06. Nach den Schilderungen, wie sie fast zum Schluss der Berichtszeit über die Lage in den Vereinigten Staaten gemacht wurden, konnte man zu der Ansicht gelangen, dass „drüben“ ein Anlass zur Klage überhaupt nicht vorhanden ist. Nach den neuesten telegraphischen Mitteilungen sind indes die Roheisenpreise, wenn auch unbedeutend, gewichen, so dass der Optimismus, den man vielfach den Darstellungen von interessierter Seite entgegenbringt, doch nicht so ganz berechtigt erscheint. Die Ueberproduction der letzten Zeit mag trotz des unzweifelhaft grossen Verbrauchs nicht ohne Einwirkung geblieben sein. Was Fertigartikel anlangt, so nehmen Stahlschienen nach wie vor den ersten Platz ein. Trotzdem die Erzeugung gewachsen ist, reicht sie kaum aus, um die Nachfrage zu befriedigen.

In England gestaltete sich unter dem Einfluss der Feiertage das Geschäft im allgemeinen recht ruhig. Die wenigen Umsätze auf dem Roheisenmarkt vollzogen sich meist zu den bisherigen Sätzen, und nur in einigen wenigen Fällen war seitens der Abgeber etwas Entgegenkommen zu bemerken. In Fertigartikeln ging es fast ebenso still her. Die Preise erfuhren zwar keine Veränderung, indes hört man vielfach klagen, dass sie zu den Kosten des Rohmaterials in einem Missverhältnis stehen.

Als befriedigend darf man die Lage der französischen Eisenindustrie bezeichnen. Die Nachfrage bleibt anhaltend reger, und sowohl in der Hauptstadt, wie in den Departements sind die Betriebe ausreichend, vielfach sogar bis an die Grenze der Leistungsfähigkeit, beschäftigt. Die Notierungen liessen sich teilweise erhöhen, doch sind infolge der Verteuerung von Brennmaterial auch die Gestehungskosten höher geworden.

Ueber diesen Punkt wird auch in Belgien sehr geklagt. Die Gesamtsituation wäre dort entschieden freundlicher, wenn die Kohlenpreise in letzter Zeit nicht stark heraufgegangen wären. Im übrigen liegt kein Anlass vor, das Geschäft als schlecht zu bezeichnen. Roheisen und Halbzeug stehen in guter Nachfrage, die sogar das Angebot übersteigt, auch die reinen Walzwerke und die Constructionswerkstätten sind einigermaßen beschäftigt, ohne dass jedoch die Erlöse durchgängig lohnend genannt werden können.

Ueber den österreichischen Markt sei kurz berichtet, dass derselbe sich in günstiger Disposition befindet. Die Absatzziffern des Eisencartells befinden sich in einer anhaltenden Steigerung, das Ausland sandte in letzter Zeit ganz ansehnliche Bestellungen, und als Folge hiervon sind einzelne neuerdings vorgenommene Preiserhöhungen zu bezeichnen.

In Deutschland hat sich vorläufig nicht viel geändert. Noch hat die Kauflust sich nicht in dem früheren Umfange eingestellt, und hier und da scheinen die Verbraucher für einige Zeit versorgt zu sein. Immerhin muss konstatiert werden, dass gegenwärtig reichlichere Anschaffungen vorgenommen werden, als unmittelbar vorher, und die hier mehrfach ausgesprochene Annahme einer baldigen Belebung darf als berechtigt hingestellt werden. Ueberdies sind die Betriebe fast durchgängig mit älteren Aufträgen reichlich versehen. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 19.4.06. In der deutschen Reichshauptstadt machte die trübe Stimmung, die letzthin den Markt beherrscht hatte, diesmal zunächst einer besseren Platz, die bis zum Beginn der viertägigen Feiertagspause anhielt und erst nach Wiedereröffnung des Verkehrs etwas ins Wanken kam. Verstimmend wirkte das Ergebnis der soeben erfolgten Subscription auf die neuen Anleihen des Reiches und Preussens, denn im Gegensatz zu früher liess sich dieses Mal nur eine relativ geringe Ueberzeichnung bemerken. Es liegt dies allerdings daran, dass die Situation am deutschen Geldmarkt noch immer nicht ganz geklärt ist. Die privaten Zinssätze — 3½% für tägliche Darlehen und 3% für Privatdiscounten — sind zwar nicht besonders hoch, dagegen liegen trotz der Besserung, die der letzte Reichsbankausweis erkennen lässt, noch immer keine Anzeichen für eine baldige Ermässigung der 5 procentigen Bankrate vor. Man sprach auch wieder einmal von Politik, vornehmlich über das Kaisertelegramm an Goluchowski und den Aerger, den dasselbe in Italien hervorrief, und

ebenso rief das Unglück in San Francisco eine hochgradige Verstimmung hervor. Unter diesen Umständen gingen die anfänglichen Coursbesserungen zum Teil wieder verloren, wengleich Rückgänge per Saldo nur in sehr wenigen Fällen eintraten. Am Rentenmarkt sind nahezu ausschliesslich kleine Abschwächungen zu verzeichnen, die sich bei den heimischen Anleihen aus dem Gesagten erklären. Auch Bahnen erscheinen zum Teil rückläufig, und zwar von Amerikanern Baltimore und Ohio, wegen der geplanten Kapitalserhöhung. Dagegen vermochten sich die Actien der Schifffahrtsgesellschaften über den Anfangsstand zu erheben. Ebenso verzeichnen Banken fast ausnahmslos Coursbesserungen, ohne dass Gründe specieller Natur dafür vorlagen. Ziemlich wesentlich höher schliessen auch Montanpapiere, die nur am Schluss Neigung nach unten bekundeten. Massgebend für letztere Erscheinung war die Tatsache, dass aus New York ein leichter Rückgang der Eisenpreise gemeldet wurde. Vorher benutzte man die relativ günstigen Darstellungen der amerikanischen Fachblätter als Haussestimulans und in gleichem Sinne auch die Mitteilungen über die Lage der heimischen Industrie, für die man aus der neuen Nebenbahnvorlage erhebliche Aufträge erwartet. Am Cassamarkt war die Tendenz vorwiegend fest.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	11. 4. 06	18. 4. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	225,—	225.20	+ 0.20
Aluminium-Industrie	348,75	349,50	+ 0.75
Bär & Stein	318,—	311,25	— 6.75
Bergmann El. W.	—	—	—
Bing, Nürnberg-Metall	218,75	218,75	—
Bremer Gas	99,25	98,50	— 0,75
Buderus	128,50	129,25	+ 0,75
Butzke	104,75	105,90	+ 1,15
Elektra	80,75	80,—	— 0,75
Façon Mannstädt	214,—	217,50	+ 3,50
Gaggenau	132,50	131,—	— 1,50
Gasmotor Deutz	119,50	119,25	— 0,25
Geisweider	229,50	227,40	— 2,10
Hein, Lehmann & Co.	143,—	147,—	+ 4,—
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	374,75	374,75	—
Keyling & Thomas	137,—	137,—	—
Königin Marienhütte, V. A.	70,—	70,75	+ 0,75
Küppersbusch	212,50	212,75	+ 0,25
Lahmeyer	144,—	144,25	+ 0,25
Lauchhammer	186,90	189,—	+ 2,10
Laurahütte	248,40	247,25	— 1,15
Marienhütte	111,25	113,25	+ 2,—
Mix & Genest	143,—	146,50	+ 3,50
Osnabrücker Draht	116,—	122,—	+ 6,—
Reiss & Martin	103,50	103,50	—
Rhein. Metallw., V. A.	120,—	121,—	+ 1,—
Sächs. Gussstahl	294,30	297,—	+ 2,70
Schäffer & Walcker	56,—	56,75	+ 0,75
Schlesisch. Gas	164,60	166,75	+ 2,15
Siemens Glas	260,75	261,90	+ 1,15
Stobwasser	42,50	40,—	— 2,50
Thale Eisenw., St. Pr.	108,30	110,—	+ 1,70
Tillmann	101,75	102,75	+ 1,—
Verein. Metallw. Haller	205,75	207,—	+ 1,25
Westfäl. Kupfer	138,—	144,—	+ 6,—
Wilhelmshütte	96,—	95,75	— 0,25

— O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 18. 4. 06. Die zuversichtliche Stimmung am hiesigen Markte hat in vollem Umfange angehalten. Der Verkehr hielt sich allerdings in mässigen Grenzen, da im Hinblick

auf die Festtage Anschaffungen grösseren Umfanges nicht gemacht wurden. Kupfer ist in London abermals gestiegen und notiert £ 85 und 62 für Standard per Cassa und drei Monate. Die starke Spannung zwischen Cassa- und Terminware, über die letzthin berichtet wurde, besteht also noch in unverändertem Umfange. In Berlin, wo nur mässiges Angebot zu bemerken war, zeigte die Tendenz erklärlicher Weise ebenfalls grosse Festigkeit. Erhöhungen vorbedeutend sind allerdings nicht eingetreten; wie letzthin zahlte man für die englischen Marken Mk. 185 bis 190, für Mansfelder A.-Raffinade Mk. 193 bis 198. Dagegen hat Zinn eine abermalige stattliche Aufwärtsbewegung zu verzeichnen, die aus der vorzüglichen statistischen Lage des Metalls resultiert. Die ponible Ware ist im internationalen Verkehr knapp, und damit erklärt sich die scharfe Steigerung der Londoner Cassanotiz für Straits, die zuletzt £ 177. 10 war, während Terminware mit £ 174. 15 wesentlich zurücksteht. In Amsterdam erhöhte sich der Bancpreis auf fl 106<sup>1</sup>/<sub>4</sub>, nachdem man während der Berichtszeit schon fl 106<sup>1</sup>/<sub>2</sub> angelegt hatte. Am hiesigen Markte waren die Durchschnittserlöse für Banca Mk. 367 bis 372, für englisches Lammzinn Mk. 355 bis 360 und für die guten australischen Marken Mk. 362 bis 367. Blei fand

weder in England, noch in Berlin nennenswerte Beachtung, konnte sich aber in London ein wenig erholen und schloss dort zu £ 15. 16. 3 für spanisches und £ 16. 2. 6 für englisches Blei. Die geringen Umsätze am Berliner Markt vollzogen sich dagegen zu den bisherigen Sätzen von Mk. 35 bis 37<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Für Zink scheint sich die Meinung gebessert zu haben, wenngleich die Veränderungen nach oben vorläufig noch klein sind. London meldete am Ende für gewöhnliche Sorten £ 25. 17. 6, für Specialmarken £ 26. 2. 6. Hier erhöhten sich die letztgemeldeten Durchschnittssätze um Mk. <sup>1</sup>/<sub>2</sub>, auf Mk. 58<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, bis 61 für W. H. v. Giesche's Erben und auf Mk. 56<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, bis 59 für geringere Sorten. Antimon notierte in der englischen Hauptstadt nominell £ 90, also erheblich mehr als letzthin. Hier bewegten sich die Notierungen zwischen Mk. 170 und 185. Der Grundpreis für Zinkbleche konnte, nachdem Schlesien mit gutem Beispiel vorangegangen war, auch hier erhöht werden und beträgt jetzt Mk. 63.50. Messingbleche kosten Mk. 165 bis 170, Kupferbleche Mk. 206. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr bedingen Mk. 233 bzw. 195. Die Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsconditionen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 17. April 1906.)

**13g.** F. 19951. Dampferzeuger mit Beheizung durch eine die Wärme der Feuerung übertragende Flüssigkeit. — Dr. Julius Fischer, Charlottenburg, Schlossstr. 4. 13. 3. 05.

**14b.** W. 23173. Dichtung für den Laufschnitt der Kolbenarme von Kraftmaschinen mit umlaufenden Kolben. — Josef Wens, Düsseldorf, Haf. 19. 12. 04.

**14f.** L. 19520. Ventilkastendeckel für Ventilsteuerungen mit geradlinig hin- und herbewegter Daumenschiene. — Hugo Lentz, Berlin, Potsdamerstr. 10/11. 27. 4. 04.

**20d.** C. 13113. Mit Rückstellvorrichtung versehenes Axlager mit äusserer und innerer Axbuchse für radial einstellbare Axen von Strassenbahnwagen. — George John Conaty, Smethwick, Engl.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 1. 11. 04.

**20i.** F. 18887. Schienendurchbiegungscontact. — Max Fels, Augsburg, Maxpl. A. 109, Rudolf Zwack, Nordendorf b. Augsburg, Adolf Buechl, München, Maximilianstr. 15, u. Fa. W. Burri, München. 21. 5. 04.

**20k.** N. 7835. Sicherheitseinrichtung gegen Drahtbrüche, insbesondere bei elektrischen Bahnen. — Lucien Neu, Lille; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 3. 5. 05.

**20l.** C. 13965. Fahrzeug mit sich selbst regelnder elektrischer Kraftübertragung. — Compagnie Parisienne des Voitures Electriques (Procédés Krieger), Paris; Vertr.: A. du-Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 29. 9. 05.

**21a.** A. 12527. Schaltung für selbsttätige Schlusszeichengabe bei Umschalteschranken, an welche Nebenstellen- und Postleitungen angeschlossen sind; Zus. z. Anm. A. 11851. — Actiengesellschaft Mix & Genest Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 29. 6. 05.

— B. 39343. Inductionspule für Fernsprechwerke. — Robert Bines, Chicago; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 28. 2. 05.

— L. 21677. Staubsichere Abdichtung für Hebelumschalter. — Fa. C. Lorenz, Berlin. 23. 10. 05.

— St. 9629. Empfangsvorrichtung für Telegraphie. — Stockbridge Electric Company, New Jersey, V. St. A.; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 3. 7. 05.

**21c.** A. 12704. Schutzvorrichtung gegen schädliche Ueberspannungen in elektrischen Anlagen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 2. 1. 06.

— F. 19964. Elektrischer Schalter. — Joseph Frechette u. Thomas Frances Hughes, Pawtucket, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. Karl Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 16. 3. 05.

— F. 21058. Elektrische Signaleinrichtung für an Centralen angeschlossene Elektromotorenanlagen. — Ewald Feldmann, Cöln-Bayenthal. 20. 12. 05.

— S. 21111. Einrichtung zum Betriebe mehrerer Motoren durch Anlassmaschinen. — Siemens Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 12. 5. 05.

— S. 21771. In einen Schutzkasten eingebauter elektrischer Ausschalter. — Sociéte Anonyme Jones & Co., Forest b. Brüssel; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 23. 10. 05.

**21d.** H. 34762. Kurzschlussvorrichtung für die inneren Ströme von Wechselstrommotoren. — Alexander Heyland, Brüssel; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 22. 2. 05.

**21d.** M. 25378. Feldsystem für dynamoelektrische Maschinen. — John Herbert St. Hill Mawdsley, St. Kilda, Engl.; Vertr.: A. du Bois-Reymond u. Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 25. 4. 04.

**21e.** S. 21950. Verfahren zur Eichung von Wechselstrom-Messgeräten, insbesondere Zählern. — Siemens & Halske A.-G., Berlin. 28. 11. 05.

**21f.** L. 21516. Verfahren zur Herstellung von Fäden für elektrische Glühlampen aus Wolfram- oder aus Molybdän-Metall. — Johann-Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 11. 9. 05.

**21g.** K. 29221. Vacuum-Ventil-Röhre. — Koch & Sterzel, Dresden. 21. 3. 05.

**24e.** O. 4674. Gaserzeuger mit unterer Luftzuführung, namentlich zur Vergasung von Feinkohle. — Olbernhauer Anthracit-Werke, G. m. b. H., Olbernhau. 25. 10. 04.

**35a.** B. 39215. Selbsttätig wirkende Verriegelungsvorrichtung für die Druckknöpfe in den einzelnen Stockwerken eines elektrisch betriebenen Aufzuges. — Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Act.-Ges., Berlin. 15. 2. 05.

**46a.** G. 21249. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von heissen gespannten Gasen für Explosionskraftmaschinen. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz. 16. 12. 04.

— L. 20479. Viertactexplosionskraftmaschine mit Hilfskolben. — Philipp Charles Lawless, London; Vertr.: S. Goldberg, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 5. 1. 05.

— Q. 487. Verbundexplosionskraftmaschine mit zwei concentrisch angeordneten Expansionsräumen. — R. N. Quidarré, Paris; Vertr.: F. A. Hoppen, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 26. 1. 04.

**46c.** K. 28534. Magnetapparat für den Zündstrom von Verbrennungsmotoren. — Dr. L. Kootz, Neubrandenburg. 18. 12. 04.

— R. 21781. Carburatoranlage für Explosionskraftmaschinen. — Louis Renault, Billancourt, Frankr.; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 18. 10. 05.

**46d.** D. 14921. Maschine, welche mit gespannter, vor dem Eintritt in den Cylinder erhitzter Luft betrieben wird. — Fritz Dürr, Karlsruhe, Karl Wilhelmstr. 1. 21. 7. 04.

— K. 27024. Vorrichtung zur Reinigung des Explosionsraumes von den Verbrennungsproducten bei partiell beaufschlagten Gasturbinen. — Rudolf Köhler, Lipine, O.-Schl. 22. 3. 04.

— K. 27950. Verfahren zur Behandlung von Explosionsgemischen und der durch deren Verbrennung entstehenden Gase. — Hans Kämpe, Braunschweig, Helmstedterstr. 96. 30. 8. 04.

— M. 22713. Arbeitsverfahren für durch überhitzten Dampf betriebene Abwärmekraft- bzw. Kaltdampfmaschinen; Zus. z. Pat. 169933. — Rudolf Mewes, Berlin, Fritzwalkerstr. 14. 31. 12. 02.

— S. 19143. Verfahren zur Abkühlung von Explosionsgasen zum Betriebe von Turbinen. — Carl Semmler, Dortmund, Weissenburgerstr. 50. 9. 2. 04.

— St. 9062. Vorrichtung zur Erzeugung und Aufspeicherung von hochgespannten Gasen. — Hans Starcke, Elberfeld, Theaterstr. 20. 8. 04.

**47a.** G. 21402. Sicherheitsmutter mit unterbrochener Auflagerfläche. — Grip-Nut Company, Oakpark b. Chicago; Vertr.: A. Wiele, Pat.-Anw., Nürnberg. 29. 5. 05.

**47b.** D. 16685. Kugelkäfig für doppelrillige Kugellager mit ungetheilten Laufingren. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 30. 1. 06.

— G. 21695. Aus abwechselnd links und rechts übereinander gewundenen Flachdrahtschrauben bestehende biegsame Welle. — Leopold Gerechter, Berlin, Weinmeisterstr. 14. 5. 8. 05.

**47c.** R. 21710. Selbsttätige Ein- und Ausrückvorrichtung. — Radebeuler Maschinenfabrik Aug. Koebig, Radebeul b. Dresden. 30. 9. 05.

**49b.** W. 22932. Antriebsvorrichtung für den Arbeitstisch oder Werkzeugschlitten von Werkzeugmaschinen mit hin- und hergehender

Bewegung, bestehend aus einem auf Hublänge einstellbaren Mangelgetriebe. — Willh. Wolff, Düsseldorf, Wehrhan 45. 5. 11. 04.

**63b.** B. 36432. Kupplungs- und Lenkvorrichtung für Strassenwagen. — Anguste Eugène Brillie, Paris; Vertr.: W. J. E. Koch und J. Poths, Pat.-Anwälte, Hamburg 11. 17. 2. 04.

**63c.** G. 21891. Anordnung des Fahrpreisanzeigers an einem mit Rücklehne versehenen Führersitz, insbesondere für Motordroschken. — Max Gründler, Berlin, Liebenwalderstr. 31. 21. 9. 05.

— Sch. 24064. Vorrichtung zum Entlüften des einen der beiden zu derselben Axe gehörenden Luftreifen beim Entweichen der Pressluft aus dem andern Reifen. — Dietrich Schöpwinkel, Mülheim, Ruhr. 11. 7. 05.

**63d.** R. 21345. Federndes Rad für Wagen. — John Chambers Rutherford, El Paso, V. St. A., u. John James Roche, New York; Vertr.: Dr. W. Haussknecht u. V. Fels, Pat.-Anwälte, Berlin W. 35. 5. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Amerika vom 31. 1. 05 anerkannt.

**63h.** E. 10668. Abfederung für die Laufradaxen von Fahr- und Motorrädern. — Josef Egger, Triest; Vertr.: Aug. Rohrbach und Wilh. Bindewald, Pat.-Anwälte, Erfurt. 27. 2. 05.

**65a.** L. 20547. Ableitvorrichtung für Luftseilbahnen, die insbesondere für den Transport von Gütern nach Schiffen dienen und bei denen das Fördergut an einer bestimmten Stelle vom Seil loskommt und abfällt. — Georg Leue, Berlin, Kurfürstendamm 24. 23. 1. 05.

**88a.** P. 15957. Laufrad für Löffelturbinen. — E. Pohl & Söhne, Szombathely, Ungarn; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 12. 4. 04.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 19. April 1906)**

**13d.** W. 24012. Dampfwaterableiter für abwechselnd unter Luftleere oder unter Dampfdruck stehende Räume. — Julius Wilhelmson, Rendsburg. 17. 6. 05.

**14b.** P. 16695. Umsteuerbare Kraftmaschine mit umlaufendem Kolben. — Washington Irving Phifer, California, Missouri, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 1. 12. 04.

— W. 23053. Flachschiebersteuerung für Kraftmaschinen mit umlaufenden Kolben. — Josef Wens, Düsseldorf, Hafen. 29. 11. 04.

**14c.** E. 10796. Einstellvorrichtung für Laufräder von Turbinen. — Hermann Göller, Frankfurt a. M., Franken-Allee 34. 13. 4. 05.

**20a.** H. 33542. Laufwerk für Seilhängebahnen mit über dem Tragsseil liegendem Zugseil. — Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann-Saar. 6. 8. 04.

**20f.** D. 16305. Schnellbremsrichtung an Steuerventilen für Einkammer-Druckluftbremsen. — John Dillander, San Francisco; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 5. 4. 05.

**20k.** S. 21813. Ueberbrückung von in der Fahrleitung einer elektrischen Bahn liegenden Streckenisolatoren, Nachspannvorrichtungen o. dgl. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 29. 6. 05.

**21a.** R. 21454. Verfahren zur Abstimmung funkentelegraphischer Sender. — Ernst Ruhmer, Friedrichstr. 248, u. Simon Eisenstein, Lessingstrasse 19, Berlin. 1. 8. 05.

**21c.** A. 12167. Verfahren zur Regelung von selbsttätigen Ausschaltern für Wechselstromanlagen; Zus. z. Pat. 143556. — Act.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 3. 7. 05.

**21d.** B. 42306. Gleichstrommotor. — Gilbert genannt Alfred Berry, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 31. 5. 05.

— F. 20699. Schleudercontactvorrichtung an elektrischen Zündapparaten. — Fabrik elektrischer Zünder G. m. b. H., Cöln. 26. 9. 05.

— S. 20498. Einanker-Umformer. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 2. 1. 05.

— W. 25199. Transformator kern. — Albert Wittrin, Heinitz. 13. 2. 06.

**21g.** H. 35339. Einrichtung zur Verhütung unzeitiger Stromübergänge bei Quecksilberdampfapparaten mit mehreren positiven Elektroden. — Peter Cooper Hewitt, New York; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 13. 5. 05.

— M. 27523. Elektromagnetischer Selbstunterbrecher. — Adalbert Müller, Hannover, Schneiderberg 41. 19. 5. 05.

— R. 20498. Verfahren zur Bestimmung der Röntgenlichtmenge. — Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 10. 12. 04.

**24h.** V. 6157. Knaggenrad für die Schleudereinrichtung an Rostbeschickungsvorrichtungen. — Paul Vogelsang, Mittweida i. Sa. 3. 2. 05.

**241.** M. 26530. Zugregler, insbesondere für Locomotiven. — John Milton, Washington; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 5. 12. 04.

**35a.** S. 21788. Schaltungsweise zum selbsttätigen Abschalten der äusseren Druckknöpfe bei Druckknopfsteuerungen für Anzüge. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 27. 10. 05.

**46a.** C. 13381. Mehrcylindrige Explosionskraftmaschine. — Marius Chevalier u. François Regnaud, Paris; Vertr.: A. Gerson u. G. Sachse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 7. 2. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 für den ersten Anspruch die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 10. 2. 04 anerkannt.

— G. 21933. Verfahren zur zeitweiligen Erhöhung der Arbeitsleistung von Explosionskraftmaschinen. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz. 2. 10. 05.

— M. 27514. Zweitactexplosionskraftmaschine mit Vorverdichtung des Gemisches in der Ladepumpe. — Bernard Musgrave, Bolton, Engl.; Vertr.: H. Beteche, Pat.-Anw., Berlin S. 14. 18. 5. 05.

— R. 21598. Explosionskraftmaschine mit gleichaxig zum Arbeitscylinder angeordneter Luftpumpe. — Arthur Rollason, Long Eaton, Engl.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 5. 9. 05.

**46b.** H. 34962. Durch Druckflüssigkeit betriebene Ventilsteuerung für Kraftmaschinen. — Dr. Wilhelm Hort, Essen-Rüttenscheid. 17. 3. 05.

— T. 10591. Steuerung des Auslassventils bei Viertactexplosionskraftmaschinen. — William Bernstorff Thomsen, Frederikshavn, Dänem.; Vertr.: Th. Hauske, Berlin, Grossbeerenstr. 16. 4. 8. 05.

**46c.** W. 22726. Viertactverbrennungskraftmaschine mit Zweitactanlass. — Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, Witkowitz, Mähren; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 7. 9. 04.

**47e.** Sch. 23793. Schmierpumpe. — Wilhelm Schöse, Burgbrohl, Bez. Koblenz. 10. 5. 05.

**47g.** I. 7871. Dampfdruckregler. — Robert Ilges, Cöln-Bayenthal, Koblenzstr. 84. 16. 5. 04.

**47h.** B. 36847. Wechselgetriebe. — Herbert L. Borchers, München, Zieblandstr. 14. 6. 4. 04.

**49e.** K. 31072. Riemenabheber für Fallhämmer. — August Kamm jr., Hagen. 8. 1. 06.

**49f.** A. 11500. Profleisen-Biege- und Richtmaschine mit einer feststehenden und zwei gegen diese hin verstellbaren Biegewalzen. — Nicol. Sinclair Arthur, Glasgow, Schottl.; Vertr.: Ernst Herse, Pat.-Anw., Berlin NW. 40. 19. 11. 04.

— W. 23332. Verfahren und Vorrichtung zum Biegen von weiten Röhren bei schrittweisem Erwärmen der unmittelbar aufeinander folgenden zu biegenden Rohrringteile. — The Whitlock Coil Pipe Company, West Hartford, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 26. 1. 05.

**49g.** K. 28924. Presse für Werkstücke mit seitlichen Ansätzen. — Emil Kettler, Haspe i. W. 11. 2. 05.

**49h.** L. 21375. Maschine zur Herstellung von Ketten und Ringen durch Aufrollen oder durch Biegen und Schweissen. — François Lannoy, Châtelineau, u. Edouard Dor, Lüttich; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 1. 8. 05.

**63b.** K. 31294. Vorrichtung zum Hin- und Herbewegen von Kinderwagen. — Gerhard Kalbhenn, Wülfel b. Hannover. 5. 2. 06.

— R. 19283. Luftfeder für Wagen. — Dr. Pierre Robin, Paris; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 17. 2. 04.

— Sch. 25103. Lenk- und Bremsvorrichtung für Handschlitten. — Karl Schultheiss, Nürnberg, Kirchenstr. 26. 12. 2. 06.

— St. 9716. Vorrichtung zum Abspannen durchgehender Pferde. — Paul Stronk, Kattowitz O.-S. 14. 8. 05.

— W. 24420. Kinderwagen mit in der Höhe verstellbarem Wagenkorb. — Heinrich Weinschenk, Walsrode. 5. 9. 05.

**65a.** F. 19898. Vorrichtung zum Aufzeichnen von Schiffsgeschwindigkeiten mit im Schiffskörper in einem Wasserzuführungsrohr angebrachten Propeller für die Messvorrichtung. — William Chalmers Forbes, Melbourne, Austr.; Vertr.: Rob. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 3. 05.

**65d.** Z. 4536. Schere zum Durchschneiden der Ankertaue von Seeminen. — Rudolf A. Ziese, St. Petersburg; Vertr.: A. Specht u. J. Stuckenberger, Pat.-Anwälte, Hamburg. 2. 5. 05.

**88c.** H. 36554. Regelvorrichtung für Windräder mit feststehenden Flügeln und seitlicher Regelfahne. — Fa. G. R. Herzog, Dreedden. 23. 11. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

Insertatenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 58 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für 1/11, 1/12, 1/14 und 1/16 etc. Seite nach Spezialtarif.

**Abonnements**  
werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Weltausstellung Lüttich 1905, S. 187. — Einführung von Kranen auf Schiffswerften, Alexander Murray, S. 189. — Deutschlands Maschineneinfuhr aus den Vereinigten Staaten von Amerika, Dr. Hermann Röder, S. 192. — Physikalische Rundschau, S. 193. — Kleine Mitteilungen: Die elektrotechnische Gesellschaft zu Frankfurt a. M., S. 195; Neue Preislisten des Schiersteiner Metallwerkes, Berlin W. 30, S. 195. — Bücherschau, S. 195. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 195; Vom Berliner Metallmarkt, S. 196; Börsenbericht, S. 196. — Patentanmeldungen, S. 196. — Briefkasten, S. 198.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 30. 4. 1906.

## Weltausstellung Lüttich 1905.

### Gasmotoren-Fabrik Deutz.

Die Ausstellungsobjecte der Gasmotorenfabrik Deutz in Cöln-Deutz umfassen eine 250 PS Braunkohlengas-motorenanlage\*), eine 50 PS Gasmaschine, die ebenfalls von der Braunkohlengasanlage gespeist wird, weiters eine 35 PS Anthracit-Sauggasmotorenanlage, die eine Wasserpumpe betreibt. An kleineren Maschinen ist zu sehen eine einpferdige Motorpumpe, ein 12 PS Benzinmotor und ein Luftcompressor von 12 PS Kraftbedarf. Schliesslich muss noch eine Grubenlocomotive für Benzinbetrieb erwähnt werden.

Die grosse Gasanlage wird mit Braunkohlenbrikets gefeuert, die vom Rheinisch-Westfälischen Braunkohlenbriket-Verkaufsverein kostenlos geliefert werden, da diese Gesellschaft ein natürliches Interesse an dem neuen Verwendungszweck ihrer Erzeugnisse besitzt. Die erfolgreiche Vergasung von Braunkohlenbrikets, die ein viel billigeres Brennmaterial als Steinkohlen sind, ist von grosser wirtschaftlicher Bedeutung für die Industrie. Dies wird verständlich, wenn man erwägt, dass die ausgestellte Anlage blos 0,700 kg pro eff. PS/Stde. verbraucht, während eine vorzügliche Dampfanlage mit demselben Brennmaterial mindestens 1,8 kg pro eff. PS/Stde. verbrauchen würde.

Der Deutzer Briket-Generator ist ein Schachtofen, der oben offen ist und unten einen Rost besitzt. Der Gasabzug ist in halber Schachthöhe und wird entweder durch einen Exhaustor oder durch die Saugwirkung des Motors selbst bewirkt. Das Gas verlässt den Generator völlig teerfrei und braucht nur in einem Scrubber gekühlt zu werden, bevor es für den Motorenbetrieb geeignet ist.

\*) Gekuppelt mit einer von der Firma Garbe Lahmeyer & Co. gelieferten Gleichstromdynamo, welche bei 160 minutlicher Umdrehungen und 115 Volt eine Leistung von 142 KW ergibt.

Das Princip des Generators besteht darin, dass er den Brennstoff zuerst verkocht und sodann die bei diesem Process entstehenden Destillationsproducte in permanente Gase überführt, die dann zur Vermehrung des aus dem Coaks erblasenen Generatorgases dienen. Man erhält auf diese Weise ein nahezu geruchloses Gas,

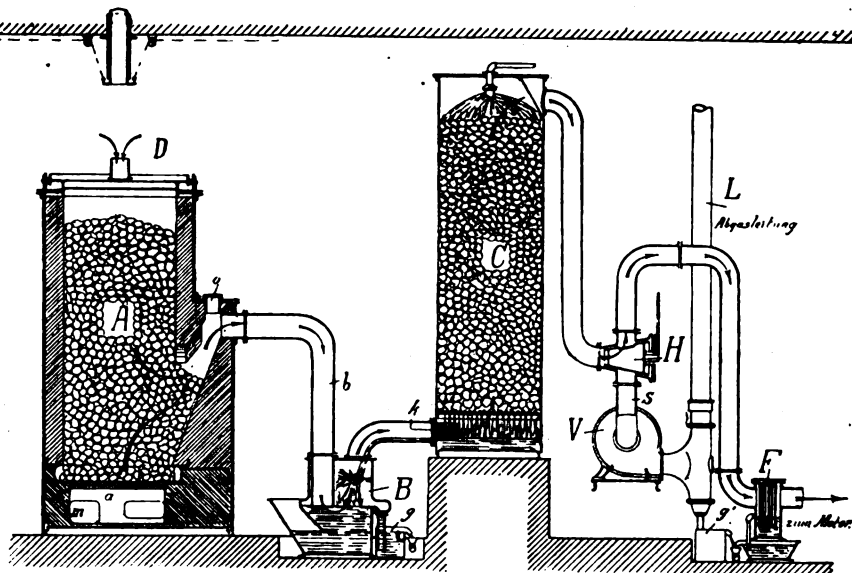


Fig. 1.

welches mit nicht leuchtender, am Tage unsichtbarer Flamme brennt.

Die zu dieser Gaserzeugung dienenden Apparate bestehen im wesentlichen aus einem Generator A mit oberer und unterer Brennzone, einem Staubsack mit Wasserschluss B, einem Scrubber C, einem Dreiweghahn H, einem Exhaustor V, einem Stossreiniger F und den Uebergangskästen g und g.

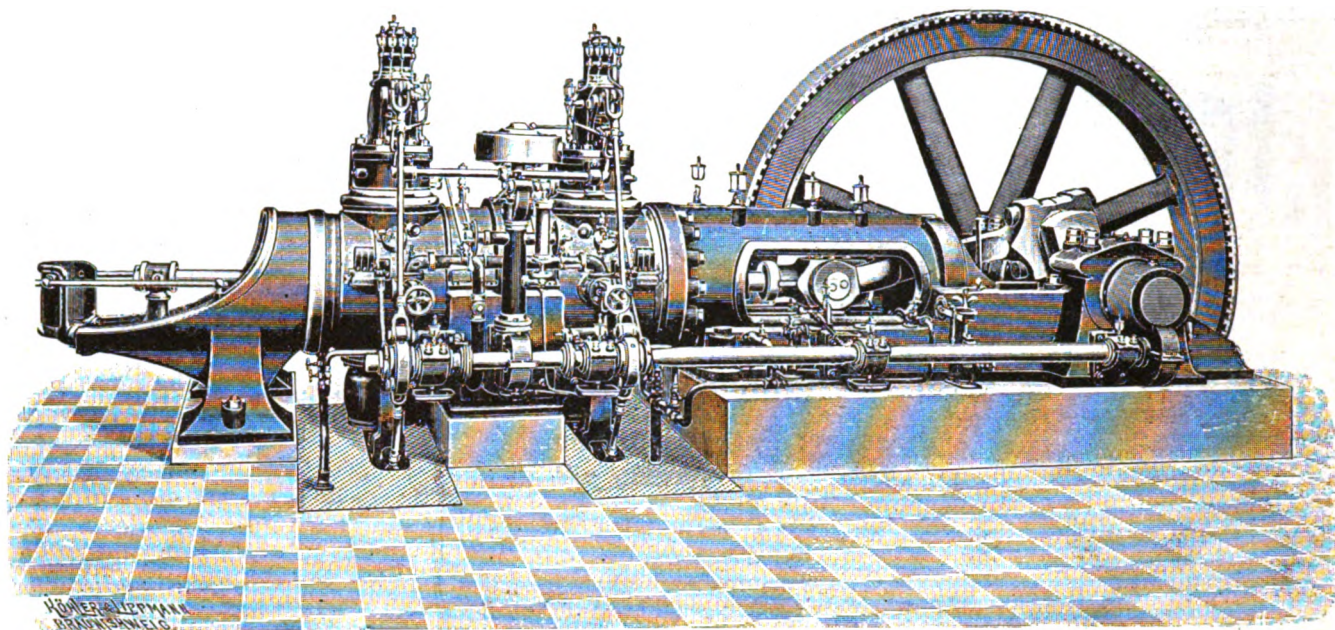


Fig. 3.

Der Generator wird aus einem geradlinigen Schacht-ofen gebildet, der unten einen Rost besitzt und oben offen ist. Der Gasabzug befindet sich in ungefähr halber Höhe des Schachtes.

Es sei angenommen, dass die Anlage in Betrieb sei. Der Motor saugt dann bei jedem Ansaughub eine gewisse Menge Gas aus dem Scrubber C resp. dem Generator A ab und ruft dadurch in den Apparaten eine Depression hervor. Diese teilt sich in gleicher Weise der oberen wie der unteren Hälfte des Generators mit, und es finden dadurch folgende Vorgänge statt:

Das über der oberen glühenden Zone frisch aufgeschüttete Brennmaterial wird durch die strahlende Hitze dieser Zone entgast, wobei Kohlenwasserstoffe sowohl in Gas- als auch in Dampfform ausgetrieben werden. Die saugende Wirkung des Motors treibt diese Destillationsproducte durch die glühende Schicht, wodurch die Teere hochgradig erhitzt und in permanente Gase über-

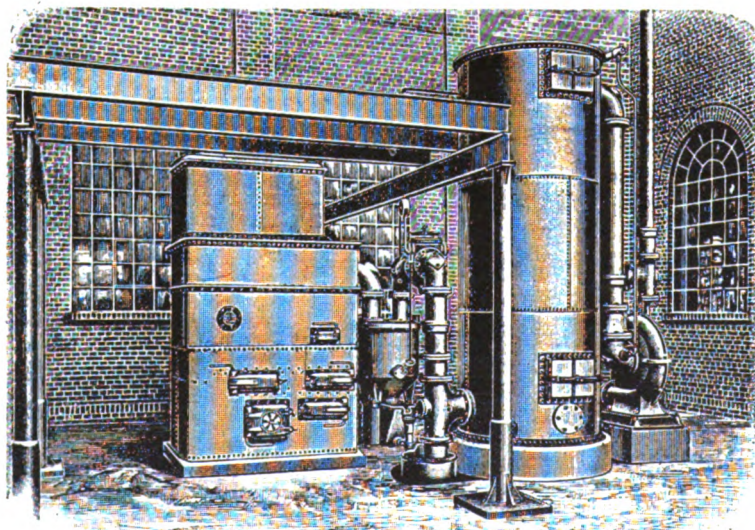


Fig. 2.

geführt werden. Durch die ebenfalls hindurchgesaugte Luft findet eine partielle Vergasung des Brennstoffes statt, wobei der Kohlenstoff in Kohlenoxyd umgesetzt wird und Stickstoff frei wird. Es wird dadurch diejenige Wärmemenge erzeugt, die nötig ist, um das je nach Herabsinken aufgeworfene frische Brennmaterial zu entgasen und zu erhitzen, so dass die oben beschriebenen Vorgänge stattfinden können.

Der entgaste Brennstoff wandert allmählich in den unteren Teil des Generators, wo sich über dem Rost eine glühende Schicht des schon vorher entgasten Brennstoffes befindet, die der nachsinkende Brennstoff je nach Bedarf ergänzt. Dieser unteren Brennstoffsäule teilt sich nun die durch den Motor hervorgerufene Depression in gleicher Weise wie dem oberen Teile mit, so dass die durch den Aschenraum a eintretende Luft den Brennstoff über den Rost vollständig vergast.

Die im oberen und unteren Teile des Generators gebildeten Gase werden durch ein gemeinschaftliches Rohr b abgesaugt und gelangen zunächst in einen geräumigen wassergekühlten Staubsack B, wo durch die verminderte Geschwindigkeit des Gases die mitgerissene Asche und Russ abgeschieden wird. Der Staubsack wird durch das vom Scrubber ablaufende Wasser wie aus der Zeichnung deutlich ersichtlich, bis zu einer bestimmten Höhe gefüllt erhalten, so dass das Gas beim Hindurchstreichen ein wenig in das Wasser eintreten muss. Beim Stillstand der Anlage sperrt dann der Wasserspiegel im Staubsack den Generator gegen die anderen Apparate der Anlage selbsttätig ab. Zur Kühlung und Reinigung wird das Gas durch den Scrubber C geleitet.

Dieser wird durch ein aufrecht stehendes mit Coaks gefülltes cylindrisches Gefäß aus Eisenblech gebildet, von dessen oberem Boden durch eine Brause Wasser in fein verteiltem Zustande dem Innern zugeführt wird. An der Wasseraustrittsstelle des Scrubbers ist ein Drahtkorb k eingebaut, der verhindert, dass etwa durch den Rost fallende Coaksstückchen in den Staubsack B gelangen. Vom Scrubber strömt das Gas durch den als Dreiweghahn ausgebildeten Umschalthahn H und den Stossreiniger F direkt zum Motor. Der Reiniger F besteht aus einem gusseisernen Gefäß, in das eine Reihe durchlochter Platten eingehängt sind. Die Löcher der Platten sind so gegeneinander versetzt, dass das Gas beim Hindurchstreichen seine Richtung ständig ändert, wobei Wasser, sowie Unreinigkeiten, die im Gas noch vorhanden sein sollten, ausgeschieden werden.

Der Ventilator V dient zum Warmblasen des Generators vor jeder Inbetriebsetzung der Anlage. Zu diesem Zwecke verbindet man durch das Umlegen des Dreiweghahnes H die Saugleitung des Ventilators mit dem Scrubber C und drückt das Gas durch die Abgasleitung L so lange ins Freie, bis es an einem Probierhahn dieser Leitung mit blauer Flamme sicher brennt.

Vor Ingangsetzung des Motors wird dann der Ventilator durch Umlegen des Dreiweghahnes H ausgeschaltet.

Während des Stillstandes lässt man den Generator wie einen gewöhnlichen Füllofen weiterbrennen, wozu ein Kaminrohr auf den in der Mitte offenen Schachtdeckel D herabgelassen wird. Der Schachtdeckel D ist auf Rädern fahrbar eingerichtet, so dass der ganze Schachtquerschnitt des Generators zum Beschicken während des Betriebes leicht freigelegt werden kann.

Schlacken, die sich während des Betriebes bilden, werden mit einer Stange durch das Stossloch o abgestossen. Zum Entfernen der Asche aus dem Raume a dient eine verschliessbare Oeffnung m.

Die mit dieser Gasanlage verbundene Grossgasmaschine arbeitet nach dem doppelwirkenden Viertactsystem, nach welchem in einem an beiden Seiten geschlossenen Cylinder Kraftwirkungen auf jeder Seite eines hin- und hergehenden Kolbens ausgeübt werden. Die Maschine ähnelt in ihrem Aeussern ganz dem bewährten Vorbild einer Dampfmaschine. Sehr augenfällig wirkt, wie bei allen von Deutz ausgestellten Maschinen die rasche Inbetriebsetzung und der ausserordentliche ruhige und geschmeidige Gang. Diese Vorzüge sind neben einer mustergültigen Ausführung aller Constructionsdetails hauptsächlich zurückzuführen auf die Regulierungsweise der Maschine. Gas und Luft werden bei allen Belastungen in einem constanten Verhältnis durch besondere zwangläufig bewegte Steuerorgane gemischt. Damit wird erreicht, dass selbst bei Leerlauf noch gut zündfähige Gemische in die Maschine gelangen. Der sehr empfindliche Regulator beeinflusst die Quantität des Gasluftgemisches, so dass bei grösserer Belastung eine grössere, bei geringer Belastung eine geringere Gasmenge der Maschine zufliessen kann.

Die 50 PS Gasmaschine besitzt dieselbe Regelungsweise, arbeitet aber mit einseitig offenem Cylinder nach dem bekannten Viertactsystem, bei dem auf je vier Kolbenhübe eine Kraftwirkung kommt.

An der ausgestellten 35 PS Sauggasmotorenanlage sind die äusserst einfachen Handgriffe bei der Bedienung der Anlage bemerkenswert. Die Kohlen werden nur einmal in 3—4 Stunden in einem über dem Generator befindlichen Fülltrichter aufgegeben und sinken dann von selbst in den Generatorschacht. Bekanntlich wird das Sauggas durch Hindurchstreichen eines Dampflichtgemisches durch eine glühende Kohlschicht erzeugt. Zu diesem Zweck befindet sich bei dem Deutzer Sauggenerator eine oberhalb des Generators von der strahlenden Wärme geheizte Verdampferschale aus Gusseisen, durch die Luft hindurchstreift und sich dabei stark mit Wasserdämpfen sättigt. Ein genügend weites Rohr führt das Dampflichtgemisch von der Schale nach dem Aschenraum, wo es durch die Rostspalten in die glühende Kohlschicht eintritt. Das erzeugte Gas verlässt den Generatorschacht an der höchsten Stelle und wird noch gekühlt und gereinigt. Der Kohlenverbrauch der Anlage ist sehr gering und beträgt 0,46 kg Anthracit von 8000 W.E. pro eff. PS/Stde.

Der 12 PS Benzinmotor ist eine sehr solide und kräftig gebaute Maschine, die sich von einem gewöhnlichen Gasmotor nur durch den Apparat unterscheidet, mit dem das Benzin in Gasform übergeführt wird. Es ist dies ein sogenannter Zerstäuber, wie er auch vielfach bei Automobilmotoren angewandt wird. Das Benzin befindet sich in einem hochgestellten Vorratsbehälter und fliesst durch ein Messingröhrchen zu einem kleinen Schwimmergefäss am Motor. Dieses Gefäss steht durch ein feines Röhrchen in Verbindung mit der Brennstoffdüse, die in das Luftansaugerohr des Motors hineinragt. Durch das Schwimmergefäss wird der Brennstoffspiegel stets auf constanter Höhe gehalten und stellt sich demnach auch in der Düse auf die gleiche Höhe ein und zwar so, dass die Flüssigkeit bis nahe unter den feinen Austrittsöffnungen herantritt. Bei jedem Saughube des Kolbens spritzt nun durch die hervorgerufene Depression etwas Brennstoff in feinen Strahlen aus den Düsenöffnungen und wird sofort durch die rasch vorbeistreichende Luft in Benzindampfluftgemisch umgewandelt. Dieses bildet das eigentliche Treibmittel für die Maschine, die nur 0,3 kg Benzin pro eff. PS/Stde. verbraucht. Dieselbe Maschine kann auch nach einer geringfügigen Umänderung mit Spiritus laufen.

Die kleine Motorpumpe, die zur Versorgung von Trink- oder Gebrauchswasser in Villen, Wirtschafts- oder Fabrikgebäuden Verwendung findet, wird durch einen 1 PS Leuchtgasmotor angetrieben. Das Ganze stellt eine complete mechanische Pumpeinrichtung in gedrängter Form dar und ist doch in allen seinen Teilen leicht zugänglich. Der Motor ist imstande, Förderhöhen bis zu 30 m zu überwinden.

Sehr interessant ist die 8 PS patentierte Deutzer Grubenlocomotive, weil dieselbe im unterirdischen wie im Tagebetrieb ein Fördermittel darstellt, das einen vorteilhaften Ersatz der bisher verwandten Menschen- und Tierkräfte bildet. Sie eignet sich auch dort in allen Fällen wo kleinere Lasten mit mässiger Geschwindigkeit auf Schienen zu befördern sind. Die Locomotive hat auf ebener horizontaler Bahn eine Geschwindigkeit von 6 km pro Stunde und kann dabei eine Zuglast von ca. 20—30 t (excl. Locomotivkraft) fortziehen. Das Betriebsgewicht beträgt ca. 3600 kg. Die Vorzüge, die solche Locomotiven gegenüber elektrischen mit Accumulatoren besitzen, liegen in den viel geringeren Anschaffungskosten und der raschen Betriebsbereitschaft; denn zum Laden der Accumulatoren sind gewöhnlich mehrere Stunden nötig, während das Benzin in wenigen Minuten in den Behälter der Locomotive eingepumpt ist. Gegenüber Dampflocomotiven ist der Fortfall von Rauch und Geruchbelästigung, sowie jeder Feuersgefahr bemerkenswert.

Der Compressor auf dem Aufstellungsraum der Gasmotorenfabrik Deutz dient dazu, Druckluft von 12 Atm. Spannung in einen Behälter aufzuspeichern. Mit dieser Pressluft werden die grossen Gasmaschinen in Betrieb gesetzt.

## Einführung von Kranen auf Schiffswerften.

Alexander Murray\*).

In den letzten wenigen Jahren sind auf den Schiffswerften viele Veränderungen vorgegangen. Die allgemeine Einführung der Elektrizität als treibende Kraft und der stets wachsende Gebrauch combinierter Luft haben die einzelnen Operationen im hohen Maasse ver-

einfacht und Vorteile gebracht, welche auf andere Weise nur sehr schwierig zu erreichen gewesen wären.

Eine der bedeutendsten Verbesserungen ist die Einführung eines wirksamen Krandienstes sowohl in den Shedbauten, als auch über den Ankerplätzen. Der tüchtige Geschäftsmann strebt danach, den Nutzen aus einer vergrösserten Oeconomie und aus einem Gebrauch aller nur erreichbaren modernen Vervollkommnungen

\*) Vortrag, gehalten vor der Institution of Naval Architects. Engineering. S. 483.

zu ziehen. Gute Kräne, die in Gemeinschaft mit einem wohl verlegten Schienennetz arbeiten, dienen vorwiegend zur Reduction der Quelle der grössten Ausgaben. Je leichter man den Transport macht, um so öconomischer können grosse Stücke bearbeitet und hantiert werden.

Das Aufstellen von Kränen u. dgl. verursacht ganz bedeutende Ausgaben, aber das hierin angelegte Geld,

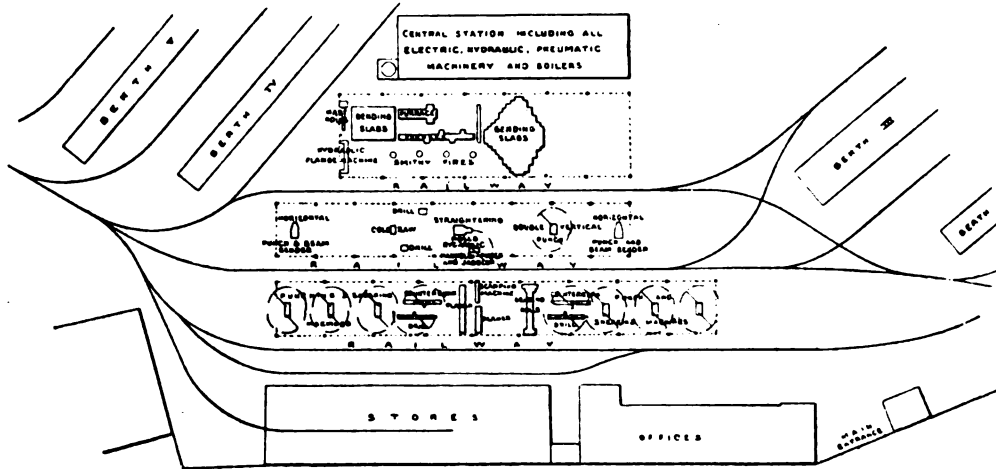


Fig. 1.

sobald die Anlage wirklich tadellos ist, ist sehr bald wieder an Arbeitsspesen gespart. Unter den alten Bedingungen wäre es schwierig für die Leute, mit ihren zweiaxigen Karren Stücke im Gewicht von 1 Tonne auf dem häufig weichen Grund heranzubringen, während jetzt die halbe Anzahl der Arbeiter leicht Karren von 3 Tonnen und darüber zu den Maschinen und den Schiffen transportieren kann. Augenblicklich liegt die Sache so, dass auf einer Werft, die zwar mit Maschinen bis zum Transport von 6 m Länge ausgerüstet ist, aber keinen Kran oder Gleisverbindungen von den Shedbauten zum Ankerplatz hat, die Kosten des Transports dieser Platte von einer Maschine bis zur anderen und zu den Schiffen 1,10—1,40 Mk. in jedem einzelnen Fall betragen, während die neue Werft derselben Gesellschaft, die reichlich mit gut disponierten Kränen und Gleisen versehen ist, Panzerplatten von 10 m Länge mit 50 bis 60 Pfg. in jedem einzelnen Fall hantiert, was einer Ersparnis von rund 75 % entspricht. Dies ist das Resultat der Anschaffung von Kränen und Maschinen, die so placiert sind, dass die schweren Stücke alle zu den Arbeitsflächen durch mechanische Mittel gebracht werden können. Die Arbeitergruppen, die ihr Material direct zu den eigenen Maschinen leicht mittelst Kräne erhalten, verfallen einem Minimum an Zeitverlust und sind infolgedessen besser im Stande, aus ihren Werkzeugmaschinen den vollen Betrag an Arbeitsleistung herauszuholen. Die natürliche Lage der Shedbauten im Vergleich zu den Ankerplätzen, die von klimatischen und manchen anderen localen Umständen abhängen, hat einen grossen Einfluss auf den Entwurf und die Anlage jeder einzelnen Werft. Eine Anlage dagegen, welche Aussicht auf erfolgreiches Arbeiten haben soll, muss soweit wie irgend möglich die Transportspesen und alle unnötigen Hantierungen des Materials vermeiden. Fig. 1 zeigt die Anlage einer italienischen Werft, die den Vorteil hat, verhältnissmässig billig zu sein, aber einen sehr bedeutenden Raum einnimmt. Hier sind die Maschinen in langen Reihen unter offenen Sheddächern untergebracht, die zwischen zwei Reihen von Ankerplätzen liegen. Zwischen den Maschinenreihen sind Gleise verlegt, so dass die Locomotivkräne bis zur Mitte jedes einzelnen Shedbaues reichen können und dort

das Material zu jeder einzelnen Maschine hinbringen oder von ihr fortnehmen können. Die Gleise führen direct zu den Ankerplätzen und Lagern, so dass der ganze Transport durch Dampf locomotiv-Kräne und Wagen ausgeführt wird.

Für jede Arbeitsgruppe sind nur 2 Mann erforderlich, ein Führer auf dem Kran und einer, der das Material anhakt und die Gleisweichen stellt. Drehscheiben sind nirgends in den Gleisen vorgesehen, da sie eine Quelle bedeutender Unkosten sind, sowohl im Unterhalt als auch durch die für sie aufzuwendende Arbeitszeit. Ein anderes System ist in Fig. 2 gezeigt, das entschieden geeigneter für unser nordisches Klima ist, in dem es häufig wünschenswert ist, an den Seiten geschlossene Shedbauten zu haben. Es ist teurer in der Anlage, aber compacter und ergiebiger. Hier sind die Maschinen in einem langen Shedbau untergebracht, in dem Laufkräne über die ganze Länge des Gebäudes zur Verfügung stehen, ebenso wie in den meisten grossen Maschinenwerkstätten. An verschiedenen Stellen werden Gleise in den Bau eingeführt, um das Material

auch auf diese Weise transportieren zu können. In den Hauptgebäuden stehen die schweren Maschinen, während an den Seiten einerseits leichte Arbeitsmaschinen stehen und andererseits Raum zum Niederlegen der Platten u. s. w. geschaffen ist. In jedem der drei grossen Hauptschiffe befinden sich drei Laufkräne. Ein langer Bau, ähnlich diesem, hat trotz seiner guten Ausrüstung die Unannehmlichkeit, dass es häufig schwierig ist, ein Werkstück schnell herauszubringen, weil in dem Fall, in dem ein Kran länger als gebräuchlich an einer Maschine feststeht, die anderen nicht an dieser Stelle vorbeikommen und so in ihrer Arbeit aufgehalten werden. Vielleicht am allerergiebigsten ist die Anwendung nicht eines langen Schiffes, sondern das Zerschneiden desselben in mehrere Kürzen, in denen die Kräne alle parallel laufen, Fig. 3.

Baukräne an den Stapeln und den Montage-Ankerplätzen sind gewöhnlich noch notwendiger, um die schweren Stücke öconomisch und unseren modernen Ansichten entsprechend heben und befördern zu können. Jedes einzelne Stück eines Dampfschiffes muss angehoben und an seinen zukünftigen Platz zum Zwecke des Festschraubens gehalten werden und alle Zeit, die bei der Ausrüstung oder ähnlichen Arbeit verloren ist, ist ein Gewinn für den modernen Kran. Ein Vergleich der geleisteten Arbeit auf den beiden oben erwähnten Werften zeigt den erheblichen Vorteil, den die Kräne bieten. Die Herstellung eines Rahmenwerkes mit doppeltem Boden kostet mit Masten und Flaschenzügen ungefähr doppelt so viel als mit Kränen. Das Einsetzen der Flaschen u. s. w. kostet ungefähr  $1\frac{3}{4}$  mal soviel Zeit, das Legen des Decks ungefähr  $2\frac{1}{2}$  mal soviel und das Anbringen der Aussenplatten ungefähr doppelt soviel. Die einzelnen Platten

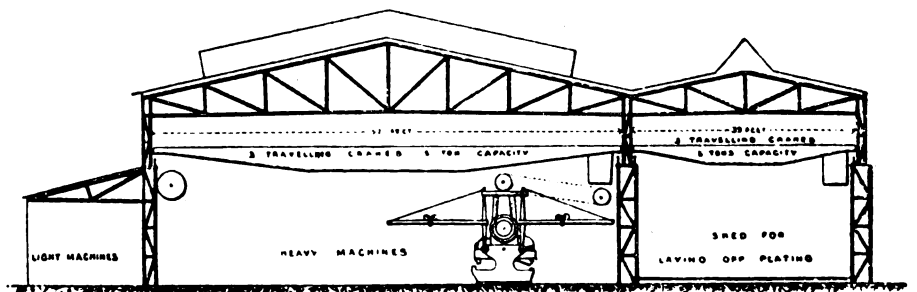


Fig. 2.

werden auf der Erde zusammen geschraubt und durch Krane in ein oder zwei Stücke an ihren Platz gehoben, die Kosten belaufen sich hierbei auf ungefähr  $\frac{1}{3}$  der Arbeit, die in den alten Werften notwendig wäre, um sie Schritt für Schritt aufzurichten. Es giebt sicher eine ganze Menge Operationen, bei denen keine oder nur wenig Ersparnisse erzielt werden, so dass die Totalersparnis nicht ganz so gross ist, als es auf den ersten Blick erscheint. Der Vergleich der Arbeitskosten für den Rumpf zweier ganz ähnlicher Frachtdampfer von 600 Tonnen Leergewicht zeigte eine Ersparnis von vollen 9%, sobald das Dampfschiff mit Kränen gebaut wurde. Das erste der beiden Dampfschiffe wurde auf einer Werft mit 5 Masten und den zugehörigen Winden und Flaschenzügen gebaut; das zweite wurde auf einer Werft von 2 Cantilever-Kränen bedient. Die Abmessungen der Platten beider Schiffe waren ähnliche, so dass man dieses Beispiel als annähernde Schätzung in der

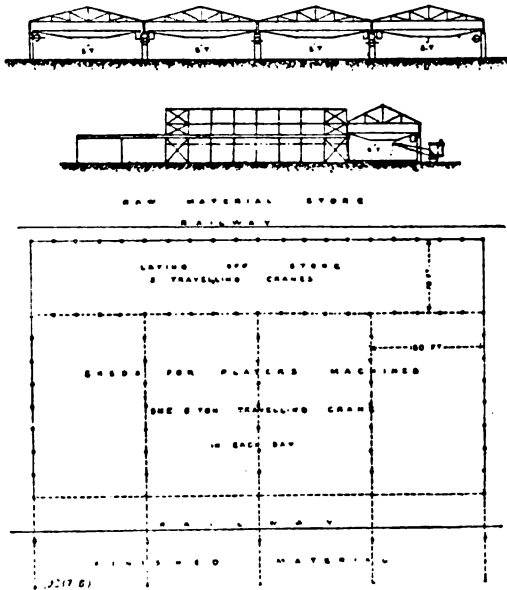


Fig. 3.

Ersparnis betrachten kann, die direct durch den Gebrauch der Krane entsteht. Ein anderer Vergleich zweier Last- und Passagierdampfer von ungefähr 700 Tonnen Leergewicht, deren einer unter Masten mit kurzen Platten von nicht über 6 m Länge und der andere unter Kränen mit Platten von 10 m Länge gebaut wurde, zeigte eine Ersparnis von 32% wobei den veränderten Arbeitsbedingungen entsprechend auch die Dimensionen und das Arrangement verändert worden waren. In beiden Fällen sind die Löhne der Schmiede, Nieter, Maler u. s. w. nicht berücksichtigt, die nur wenig durch die Krane beeinflusst worden sind. Es sind nur die Löhne der Eisenarbeiter und Zimmerleute verglichen.

Solche Resultate zeigen klar und deutlich, dass man gut tut, Kapital in einer erfolgreichen Kранаusrüstung anzulegen. Eine mittlere Yacht würde dann leicht in der Lage sein, einen gewöhnlichen Frachtdampfer von etwa 7000 Tonnen Leergewicht in 5 oder 7 Monaten, von der Stapelberechnung in Kiel an gerechnet, zu bauen. Das ergibt eine jährliche Leistung von annähernd 7200 Tonnen Eisen oder Stahlwerk pro Ankerplatz. Daraus ergibt sich eine Ersparnis nach den vorhergehenden Vergleichen von annähernd 2500 M. jährlich, sobald Krane gebraucht. Diese Ersparnis würde ein Anlagekapital von 160 000 M. mehr als für Masten, Winden und Flaschenzügen rechtfertigen, sobald man Amortisation und Zinsen mit je 5% und Unterhalt mit 6% einsetzt. Die gewöhnlichen Winden und Hebezeuge würden einen Wert von ca. 7200 M. darstellen, sodass man immer noch eine Ersparnis er-

zielen würde, wenn man einen Krandienst im Werte von 172 000 M. pro Ankerplatz zum Bau von 7 Tonnen Schiffen und von 120 m Länge aufwendet. Im Fall längerer Schiffe hege ich keinen Zweifel, dass die Ersparnis durch Krane proportional grösser ist, weil nicht nur die einzelnen Teile schwerer, sondern auch die Höhen, bis zu denen sie gehoben werden müssen, grösser sind.

Im Jahre 1892 veröffentlichte Fairburn eine interessante Beschreibung vieler Krantypen, die in Amerika auf Werften in Gebrauch sind. Seitdem ist eine grosse Zahl von europäischen Firmen dazu übergegangen, Krane längs oder über ihren Bauplätzen zu errichten. Die hierfür angewendeten Typen variieren beträchtlich. Einige wählten gedeckte Bauplätze mit Laufkränen innerhalb dieser Gebäude, andere verwendeten Drehkrane und andere Karren, die, an Drahtseilen hängend, über den ganzen Bauplatz liefen. Bis zu welchem Grade jede dieser Typen erfolgreich ist, dies kann man nur nach einem sorgfältigen Studium der erhaltenen Resultate oder Berücksichtigung der speciellen Umstände jedes einzelnen Falles beurteilen.

Die Cantileverkrane wurden mit den obigen Vergleichswerten erhalten. Sie wurden von der Duisburger Maschinenbau-Act.-Ges. hergestellt. Mehr oder minder ähnliche Krane findet man in England auf der Crampschen Werft\*). Die Stahlconstruction, längs der sie sich bewegen, ist 184,5 m lang, so dass man sie zum Bau von 180 m langen Dampfschiffen benutzen kann. Trotzdem ihre Arbeit eine bedeutende Verbesserung gegen die alte Methode war, erreichte sie doch nicht die in sie gesetzten Hoffnungen. Die Bauplätze liegen in einem Winkel von ungefähr 55° zum Flussufer, woraus eine Schwierigkeit für die Gleisführung zwischen dem, dem Fluss am nächsten gelegenen Bauplatz und dem Flusse selber entsteht. Das Resultat ist eine unbefriedigende Zufuhr der Materialien. Zuerst versuchte man die Waggons zwischen den Bauplätzen unterhalb der Stahlconstruction des Cantilevers zu transportieren und von dort mit den kleinen, ganz unten befindlichen Drehkränen anzuschwingen. Von diesen könnten dann die grösseren Krane die Last leicht abheben. Man fand bald, dass dies unpractisch sei, und grössere Teile des Baumaterials wurden entweder am Kopf des Bauplatzes direct unter den langen Kränen oder den Längsseiten des Schiffes niedergelegt. Die innerhalb der Eisenconstruction des Kranes liegenden Gleise wurden nur so lange benützt, als der Bau des Schiffes im ersten Anfangsstadium war. In demselben Maasse, in dem die Seitenwände errichtet wurden, wurde es allmählich auch immermehr unmöglich, zufriedenstellend von den centralen Gleisen aus zu arbeiten. Die beiden Krane waren häufig genötigt, auf einander zu warten, besonders wenn zwei Schiffe gleichzeitig gebaut wurden. Wenn einer der Krane dazu benutzt wurde, eine Platte zu halten, deren Befestigung ein wenig schwieriger als gewöhnlich war, dann wurde es dem anderen Laufkran auf dem Gerüst unmöglich, an ihm vorbei zu kommen. Er verlor dadurch natürlich Zeit. Im Verhältnis zu den hohen Anlagekosten hatte man gehofft, mehr zu ersparen. Infolgedessen entschloss

\* Diese Kranconstruction bestand aus einer mittleren hohen Eisenconstruction, die ganz oben Gleise für einen fahrbaren, nach beiden Seiten ausladenden, aber nicht drehbaren Kran trug. Dieser oberste Teil hatte ausserdem je eine Laufkatze, mit der die Werkstücke quer zur Fahrriichtung des Kranes bewegt werden konnten. In einer Höhe mit der Fahrbahn des genannten Kranes befindet sich an jeder Seite der oberen Drehpunkte je ein Drehkran, mit dem man ebenfalls noch bequem über Deck des zu erbauenden Schiffes arbeiten konnte. Ganz unten waren wieder einzelne kleine Drehkrane angebracht, die aber mit wenig maschinellem Betrieb versehen waren. Dieser Cantileverkran befand sich in der Mitte zwischen zwei Bauplätzen.



man sich, nach dem Dienst eines Jahres seitlich an dem Eisengerüst die Drehkräne anzubringen, damit man besser das hohe Anlagecapital, das in der schweren Eisenconstruction investiert war, ausnützt. Die kleinen Kräne zum Entladen der Waggons zwischen den Schiffen wurden entfernt, da man sie besser und nutzbringender bei einigen der schweren Werkzeugmaschinen der Werft verwenden konnte. Das Hinzufügen der seitlichen grossen Drehkräne war eine erhebliche Verbesserung, durch die die Leistungsfähigkeit der ganzen Anordnung nahezu verdoppelt wurde. Trotzdem diese mittleren Kräne nur bis etwas über die Mittellinie des zu erbauenden Schiffes hinausreichten, verminderten sie doch die Transportkosten dadurch ganz bedeutend, dass sie

(Fortsetzung folgt.)

ebenfalls über die ganze Länge des Bauplatzes fahren konnten, so dass mit dem Aufheben und Weiterschaffen des Materials nicht mehr ein Kran auf dem anderen zu warten brauchte.

Auf Grund der gewonnenen Erfahrungen wurden die verschiedenen Typen sorgfältig studiert, ehe man weitere Schritte vorwärts zum Ausbau der Krananlage machte. Es war klar, dass nur ein solches System adoptiert werden durfte, welches grössere Erleichterungen für den Transport des Materials an seinen Bestimmungsort zulies, ohne dass die Arbeit des Baues dadurch selber gestört wurde. Weiter war es erforderlich, einen Kran zu schaffen, der so abhängig und doch so vollständig abgeschlossen als nur möglich ist.

**Deutschlands Maschineneinfuhr aus den Vereinigten Staaten von Amerika.**

Dr. Hermann Röder.

Unser Maschinenmarkt ist seit einiger Zeit erfreulicherweise mit ausreichenden Aufträgen versehen, und speziell macht das Ausfuhrgeschäft recht rüstige Fortschritte. Ein Vergleich mit der britischen Maschinenindustrie legt dar, wie fühlbar sich die deutsche Concurrenz auf dem Weltmarkte zeigt. Es betrug die Ausfuhr an Maschinen, Instrumenten und Fahrzeugen in Millionen Mark gerechnet:

	1903	1904
Grossbritannien und Irland	617,5	623,7
Deutschland	297,1	319,2

Demnach stellt sich die Zunahme in Grossbritannien auf 6,2 Millionen Mark oder 1,0%, in Deutschland auf 22,1 Millionen Mark oder 7,5%. Dieser Fortschritt soll uns aber nicht zur Annahme verleiten, dass wir nunmehr im Begriffe sind, die ausländische Concurrenz zu überflügeln. Im Gegenteil, wir haben unausgesetzt für unübertreffliche Neuerungen und preiswürdige Herstellung unserer Maschinen zu sorgen. Dafür spricht schon die Einfuhr von Maschinen, Maschinenteilen und Werkzeugmaschinen aus den Vereinigten Staaten von Amerika nach Deutschland, die uns an eigenem Herde sehr scharfe Concurrenz bereiten. In der Hauptsache sind es bekanntlich amerikanische Nähmaschinen und Schreibmaschinen, die vermittelt eigener Filialen bei uns vertrieben werden.

Die Wertziffer der amerikanischen Maschineneinfuhr nach Deutschland betrug im Jahre 1894 nur 2,261 Millionen Mark; 1898 stieg sie aber schon auf 14,362 Millionen Mark, ja sie erreichte sogar im Jahre 1900 die stattliche Höhe von 40,359 Millionen Mark. Von da ab trat ein Umschwung ein, den wir weiter unten in seinen Ursachen näher begründen. Gegenwärtig dürfte die Einfuhr 19,700 Millionen Mark betragen, eine Ziffer, die als eine respectable zu betrachten ist, und die wir mit Anstrengung aller Kräfte versuchen müssen, ganz erheblich herabzumindern. Wie hoch sich die Nähmaschineneinfuhr nach Deutschland stellt, lässt sich nicht genau ermitteln, da auch von der Filiale der Singer Company in England Maschinen nach Deutschland geliefert werden, die in den Nachweisen auf das Conto der englischen Maschineneinfuhr berechnet werden. In den übrigen Hauptgattungen stellte sich die Einfuhr nach Deutschland, die Werte in 1000 Mark berechnet, wie folgt:

	1900	1901	1902	1903	1904
Landwirtschaftliche Maschinen	23786	17535	9705	7944	7648
Werkzeug- u. Metallbearbeit.-Maschinen	5041	1013	550	1017	1703
Hebemaschinen	514	45	34	42	100
Elektrische Maschinen	506	442	215	98	118

	1900	1901	1902	1903	1904
Pumpen	364	230	157	194	183
Andere Maschinen	3733	1953	1436	1594	1796
Schreib- und Rechenmaschinen	1953	1920	1688	1916	1980

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, dass durchgängig seit dem Jahre 1900/01 ein erheblicher Sturz der Einfuhr aus den Vereinigten Staaten nach Deutschland stattgefunden hat. Die Ursachen dürften zwar in den hinreichend bekannten Krisenjahren unseres jetzigen Jahrhunderts liegen, doch der amerikanische Generalconsul in Berlin führt dafür noch andere Momente ins Feld, die auch von unserer Seite eine besondere Würdigung verdienen, wenn wir den bekannten Grundsatz verfolgen wollen, dass eine Concurrenz nur von der anderen lernen kann. Er schreibt nämlich in seinem officiellen Berichte über den Absatz von Maschinen nach Deutschland folgendes:

„In einem alten, hoch entwickelten Lande wie Deutschland, wo die Industrie nicht nur den einheimischen Fabrikbedarf völlig decken kann, sondern auch einen grossen Ueberschuss der meisten Güter nach dem Auslande herstellt, muss die Einfuhr ähnlicher Waren aus fremden Ländern in hohem Grade von der Einsicht und Energie abhängen, die der Exporteur und seine Agenten in der Verfolgung ihrer Geschäftsinteressen entwickeln. Während der Glanzzeit des Inlandsgeschäftes in den Vereinigten Staaten, in den Jahren 1902/03, ging die Ausfuhr vieler Waren nach Deutschland zurück, weil die amerikanischen Fabrikanten es nicht der Mühe für wert hielten, sich mit ausländischen Aufträgen und Correspondenzen abzugeben, oft sogar nicht einmal Anfragen nach Preisen und Lieferungsbedingungen beantworteten. Das war zu jener Zeit, als ein „Times“-Correspondent nach London schrieb, dass ein schematischer Betrieb des Aussenhandels den Amerikanern eine unbekannte Sache sei und dass die deutschen, russischen und französischen Träumer keinen Grund hätten, sich mit dem neuen Schreckgespenst der amerikanischen Gefahr zu ängstigen. Wenn auch diese Darstellung als extrem und irreführend bezeichnet werden muss, so ist es doch Tatsache, dass wohl die Mehrzahl der amerikanischen Fabrikanten und Kaufleute dem Ausfuhrhandel noch gleichgültig gegenübersteht und darum die richtigen Methoden seiner Entwicklung und Aufrechterhaltung vernachlässigt oder nicht kennt. Sie betrachten die Auslandsmärkte nur als bequeme Absatzgebiete für ihre Ueberproduction zu Zeiten eines unbefriedigten Ganges des Inlandsgeschäftes; trotz aller Mahnungen versenden sie noch Cataloge in englischer Sprache, mit amerikanischen Preisen und Maassen; nach Deutschland fügen sie wohl auch mit amerikani-

scher Freimarke versehene Briefumschläge für Bestellungen deutscher Kunden bei und bestehen allerwärts auf ihre rigorosen Zahlungsbedingungen. Andererseits giebt es eine grosse Anzahl amerikanischer Fabrikanten und Exporteure, die wirklich wissen, dass sie einen regelmässigen Absatz im Auslande nötig haben und daher an die Aufgabe, ihr Auslandsgeschäft einzurichten, zu entwickeln und aufrecht zu erhalten, mit all der Energie, Gelehrigkeit und angewandten Anpassung der Mittel an den Zweck herangegangen sind, die ihnen wie fast allen Amerikanern im einheimischen Geschäfte eigen sind. Diese kamen nach Deutschland und richteten Agenturen bei guten deutschen Firmen ein oder gründeten Zweiggeschäfte unter eigener Oberleitung; ihre Reisenden besuchten die deutsche Kundschaft mit Proben und Preislisten mit deutschen Maassen und Werten, so dass ihre Erzeugnisse in Deutschland ebenso bekannt wurden wie im Ursprungslande. Man kann daher recht wohl annehmen, dass auch die Mehrzahl der amerikanischen Produzenten und Händler, sobald sie einmal einen weit-

ausgreifenden, fortschreitenden und dauerhaften Ausfuhrhandel für erforderlich hält, in der Anbahnung eines solchen sich ebenso geschickt und erfolgreich erweisen wird, wie bei der Nutzbarmachung des eigenen Landes für ihre Zwecke. Die Nachfrage nach amerikanischen Waren hält in Deutschland Schritt mit der wieder erstarkenden Gunst der Geschäftslage, weil amerikanische Pumpen, Maschinerien und Schreibmaschinen, ebenso viele andere Fabrikate dort wohlbekannt und gewürdigt sind. Kein europäisches Volk kauft leichter und williger, was es braucht, keines ist freier von beschränkten Vorurteilen gegen ausländische Waren, keines interessiert sich lebhafter für jede Neuerung und wertvolle Verbesserung als das deutsche. Wenn der deutsche Markt nicht leicht für Amerikaner zu bearbeiten ist, dann liegt es daran, dass Deutschland so viele Waren billig und in unübertroffener Güte selbst herstellt; aber es bleiben dort noch viele Felder offen, auf denen der Amerikaner, der sie zu finden und einsichtsvoll auszunutzen versteht, ein gewinnbringendes Geschäft erzielen kann.

## Physikalische Rundschau.

### Elektrochemie.

Auf der siebenten General-Versammlung der American electrochemical society in Boston führte William Smith Horry einen „elektrolytischen Stromschlüssel“ vor. Es ist bekannt, dass in Starkstromnetzen, die Selbstinduction besitzen, durch den bei der Oeffnung entstehenden Funken Ueberspannungen erzeugt werden können, die einerseits für die Leitung, andererseits aber besonders für die abgeschalteten Maschinen und Apparate von sehr schädlicher Wirkung sind. Die Ueberspannung kommt durch eine elektrische Schwingung zustande, die durch Capacität und Selbstinduction des Stromkreises bedingt wird. Eine möglichste Dämpfung dieser Schwingung lässt sich durch eine den Stromkreis schliessende Ventilzelle erreichen, die an Stelle des metallischen Schlusses beim Oeffnen des Stromes eingeschaltet wird und dann nur eine Phase der Schwingung durchlässt. Wird eine solche Ventilzelle aber — z. B. eine Aluminiumzelle, cf. diese Zeitschrift XXIII, p. 128, 1906 — mit zwei Aluminiumelektroden versehen, so dass sie nach jeder Richtung einen hohen Spannungsverlust hervorruff, so wird erreicht werden, dass schädliche Ueberspannungen ganz unterdrückt bzw. stark reduciert werden. Die Aluminiumzelle kann automatisch mit dem Oeffnen des Stromes oder durch besonderen Schalter bedient werden. Als Versuche wurden vorgeführt zwei Aluminiumzellen von 120 und 240 qcm Oberfläche, Strom 100 Volt 3 Ampère: Spannung bei Stromöffnung nach bisheriger Art 350 Volt; bei Einschaltung der kleinen Zelle 250 Volt und unter Verwendung der grossen 150 Volt.

Durch eine Reihe von neuerdings erteilten Patenten und anderen Veröffentlichungen sind eine grössere Anzahl elektrolytischer Verfahren bekannt geworden, die in der Technik mancherlei Verwendung finden werden. Zur Herstellung elektrolytischer Ueberzüge, besonders auf Drähten, ist unter 165875 ein Verfahren patentiert worden, das durch die Verwendung einer rohrförmigen Anode mit stromführenden Drahtaltern gekennzeichnet ist. Im Querschnitt stellt Fig. 1 eine derartige Arbeitsvorrichtung dar. D ist der zu galvanisierende Draht und R das als Anode dienende, den Draht umgebende Rohr. Das letztere ist in bestimmten Abschnitten durchbohrt und wird von hakenförmigen Haltern H durchsetzt, die von der Anode isoliert sind und einerseits zur Stütze des durch das Rohr geführten Drahtes D dienen und andererseits den Strom zu diesem Draht leiten. Durch diese Anordnung werden dem bisherigen Verfahren der Galvanisation von Drähten gegenüber gewisse Vorteile erreicht. Wird nämlich der Strom durch den als Kathode dienenden Draht allein zugeführt, so zeigt sich auf diesem eine ungleichmässige Metallabscheidung infolge des längs des Drahtes stattfindenden Potentialabfalles; durch die hier angebrachten, in kurzen Abständen aufeinanderfolgenden Stromzuführungen wird das Potential längs des ganzen Drahtes ein sehr gleichmässiges, ausserdem

wird aber auch, was sonst leicht der Fall ist, das Schleifen des Drahtes am Anodenrohr und der dadurch entstehende Kurzschluss durch die Führungen H sicher vermieden, wodurch das Anodenrohr wesentlich enger als bisher gewählt, der Widerstand des Bades also stark vermindert werden kann.

Auf ähnliche Weise macht das D. R. P. 167314 den Stromverbrauch beim Galvanisieren geringer. Die Anode A, Fig. 2, besteht aus einer Trommel und ist mit einem isolierenden Gewebe G umgeben, das Strom und Elektrolyt durchlässt, dagegen eine directe Kurzschlussbildung an der Anode verhindert. Concentrisch zu dieser Trommel ist wiederum ein Cylinder K aus einem Metall, das einen kathodischen Niederschlag schwer annimmt, z. B. Blei, Aluminium, „passives“ Eisen, Nickel etc. und als Kathode dient. Auf ihrem inneren Mantel sind die zu galvanisierenden Gegenstände OO befestigt und ihrer grösseren Nähe an der Anode wegen dem Niederschlag besonders ausgesetzt. Die Anordnung gestattet auch, wenn die Trommeln

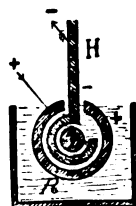


Fig. 1.



Fig. 2.

drehbar sind, alle Vorteile, die sogenannte rotierende Anoden darbieten, sei es, um dasselbe Material in besonderer Structur galvanisch niederzuschlagen, sei es, um den Gegenstand mit einer Legierung zu überziehen. Das letztere, z. B. Messingniederschlag, wird dann dadurch erzielt, dass die rotierende Anode aus mehreren, durch Mantellinien begrenzten Flächen aus verschiedenem Material zusammengesetzt wird. Man vergl. hierzu diese Zeitschrift XXIII, p. 95, 1906.

Ergänzend sei noch bemerkt, dass über rotierende Anoden, sowie ihre Verwendung in der Elektroanalyse von Kollock und Smith im Journal Americ. chemic. soc. eine Untersuchung mitgeteilt ist, aus welcher der grosse Einfluss hervorgeht, den die Rotation der Anode auf die Güte des Kathodenniederschlags hat. Weiter geht aus ihnen hervor, dass durch eine rotierende Anode die quantitative elektrolytische Metallabscheidung ausserordentlich rasch vor sich geht, so dass nur etwa  $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{50}$  der bisherigen Elektrolysezeit notwendig ist. Als Kathode wird dabei Quecksilber verwendet, so dass das abgeschiedene Metall als Amalgam gewonnen wird.

Das erneute Vernickeln von Gegenständen auf galvanischem Wege auf eine schon vernickelte Unterlage ist bekanntlich in dauerhafter Weise nur schwer zu erreichen. Der neue Nieder-

schlag haftet nie fest auf dem alten, und in kurzer Zeit, oft schon wenige Minuten nach dem Herausnehmen aus dem Bade, rollt er sich ab. Auf der oben schon erwähnten Bostoner Versammlung sprach R. Snowdon über seine Versuche zur Hebung dieses Missstandes. Die Ursache desselben liegt in einer feinen, auf dem alten Nickel festhaftenden Oxydhaut, die das Nickel „passiv“ macht. Die Passivität des Nickels kann man aber auf verschiedene Weise aufheben, einfach dadurch, dass man ein genügend stark einwirkendes Reduktionsmittel anwendet und sodann, nach kurzem Auswaschen, galvanisiert. Snowdon giebt folgendes Verfahren als sehr erfolgreich an. Der vernickelte Gegenstand kommt als Kathode in eine Salzsäurelösung unter ziemlicher Stromdichte — 8 Amp. pro  $\text{dm}^2$ . Sodann wird rasch in Wasser die Salzsäure abgespült und in einer Lösung von Nickelammoniumsulfat (80 g auf 1 Liter) galvanisiert. Der Niederschlag bei einer Stromdichte von 2 Amp. pro  $\text{dm}^2$  und  $18^\circ$  haftete vorzüglich und liess sich nicht ablösen, während bei Controllgegenständen, die ohne die vorherige Behandlung in Salzsäure im selben Bad unter den gleichen Bedingungen galvanisiert wurden, der Niederschlag in sehr kurzer Zeit ablätterte.

Von grossem Interesse für die galvanoplastische Technik wird in ihren Konsequenzen eine Untersuchung von E. Müller und Bahntje (Braunschweig) sein, welche die Erzeugung amorpher Metallniederschläge bei der Elektrolyse behandelt (Z. f. Elch. 12, p. 317ff., 1906). An der Kathode scheidet sich bekanntlich das Metall des Elektrolyten in kristallinischem Zustande ab, was eine körnige Structur und damit eine rauhe Oberfläche des Niederschlags erzeugt. Die Folge einer amorphen Abscheidung wäre u. a. die, dass es ermöglicht würde, ohne weiteres einen glänzenden, glatten Kathodenüberzug herzustellen, ohne nachheriges Polieren, also eine directe Glanzgalvanisation. Während nun der Uebergang des Metalls aus dem Ionenzustand in den metallischen bei der Elektrolyse eine kristallinische Structur erzeugt, wie eben erwähnt wurde, gelingt es, unter Verwendung gewisser Reduktionsmittel diese Metalle aus sehr verdünnten Lösungen in amorphem — colloidalem — Zustand zu erhalten. Bei der Elektrolyse würden etwa entstehende Colloide sofort durch den Elektrolyten gefällt. Nun ist aber durch neuere Untersuchungen gezeigt worden, dass gewisse organische Colloide, z. B. Gelatine, Stärke, Eiweiss u. a., diese Ausfällung verhindern können, daher liegt der Gedanke nahe, dass es unter Verwendung derartiger „Schutzcolloide“ ermöglicht werden könnte, amorphe Metallniederschläge an der Kathode bei der Elektrolyse zu erzeugen. Es liegen auch nach dieser Richtung schon eine Reihe von Beobachtungen vor. So hat schon v. Hübl mitgeteilt, dass durch Zusatz von Gelatine zum Elektrolyten ein sehr glatter, sammetartiger KupfERNIEDERSCHLAG erhalten werden kann. Blei setzt sich bekanntlich als schwammiger Schlamm an der Kathode an; es hat Betts nachgewiesen, dass es gelingt, einen zusammenhängenden Bleiniederschlag zu erzeugen, wenn man den Elektrolyten (aus Kieselfluorblei) Gelatine zusetzt. Aehnliche Versuche sind noch mehrere bekannt. Der oben schon erwähnte Snowdon hat wohl als erster erkannt, dass die Zusätze der organischen Substanzen als Schutzcolloide wirksam sind.

Dies sind die Unterlagen, auf denen E. Müller und Bahntje ihre oben erwähnte Untersuchung aufbauten. Sie untersuchten systematisch die Structur des an der Kathode niedergeschlagenen Kupfers in ihrer Abhängigkeit von den jeweils dem Elektrolyt zugesetzten organischen Schutzcolloiden sowie den übrigen Verhältnissen der Elektrolyse, Elektrolyt, Stromdichte, Temperatur u. s. f. In fünf hintereinandergeschaltete gleiche elektrolytische Zellen wurde je die gleiche Menge einer Kupfersulfatlösung gefüllt und im ersten Trog das reine Kupfersulfat belassen. Im zweiten Trog wurde Gelatinelösung, im dritten Eiweiss, im vierten Gummilösung und im fünften Stärke zugesetzt. Als Anoden dienten in Pergament gehüllte Platten aus Kupfer, denen parallel — in je gleichen Abständen — ebenso grosse Kupferbleche als Kathoden gegenüberstanden. Die Stromdichte betrug 0,33 Amp. auf den  $\text{dm}^2$  bei  $17^\circ$ . Es wurde 15 Stunden elektrolysiert, und sodann wurden die erhaltenen kathodischen Niederschläge untersucht. Die Niederschläge der Zellen eins, vier und fünf unterschieden

sich nicht wesentlich von einander, sie zeigten das bekannte rauhe, krystallinische Aussehen des galvanischen KupfERNIEDERSCHLAGS; demnach war also ein grösserer Einfluss des Stärke- und Gummizusatzes zum Elektrolyten auf die Structur des Kathodenkupfers nicht zu bemerken.

Ganz anders war dagegen das Aussehen der Kathoden im zweiten und dritten Trog, deren Gelatinelösung bzw. Eiweiss zugesetzt worden war. Die Gelatine Kathode wies prachtvoll glänzende Streifen von angesetzttem Kupfer auf, die Eiweiss Kathode zeigte warzenartige Ansätze von glattem KupfERNIEDERSCHLAG; beide Niederschläge waren schwerer als die entsprechenden der andern Zellen. Es wurden verschiedene weitere Versuche angestellt, um die streifenähnliche Abscheidung des Gelatine Kupfers zu vermeiden und einen gleichmässig glänzenden KupfERNIEDERSCHLAG zu erhalten. Eine Variation der Concentration der zugesetzten Leimlösung ergab nach dieser Richtung keinen Erfolg, dagegen wurden die Erwartungen durch Aenderung der Stromdichte vollkommen befriedigt: es wuchs mit der Stromdichte die Breite der Streifen. Bei einer Stromdichte von 0,035 Amp. pro  $\text{cm}^2$  ergab sich endlich ein vollkommen gleichmässiger, prachtvoll glänzender, spiegelblanker Kupferüberzug auf der Kathode. Eine Aenderung des Schwefelsäuregehalts im Elektrolyten störte dieses Resultat nicht, so lange keine Wasserstoffentwicklung eintrat.

Geringe Aenderungen der Stromdichte erzeugen sofort wieder einen streifigen Niederschlag; bei höherer Temperatur muss auch die Stromdichte grösser werden. Nach einigen theoretischen Auseinandersetzungen und Versuchen zur Erklärung der erwähnten Erscheinungen wird noch darauf hingewiesen, dass das Gelingen der „Glanzgalvanisation“ wesentlich von der Reinheit — Freiheit von suspendierten Teilchen — der Lösung abhängt, es empfiehlt sich daher Filtration der Elektrolytlösung vor dem Galvanisieren. Die chemische Untersuchung des niedergeschlagenen Glanzkupfers ergiebt einen Gehalt desselben an Gelatine bzw. Eiweiss, beim Biegen der Kathode zeigt es sich sehr spröde, zerbricht und springt leicht ab. In der Technik sind für die praktische Ausnützung der hier mitgeteilten Ergebnisse zahlreiche Gebiete vorhanden.

Das D. R. P. 168297 schützt ein Thermoelement für pyrometrische Zwecke unter Verwendung von Kohle als Elektrodenmaterial. Zu pyrometrischen Messungen wurden bisher Platin — Platiniridium — Thermoelemente verwendet, die, abgesehen von ihrer Zerbrechlichkeit und ihrem grossen Widerstand, die beide durch ihr kostspieliges Material veranlasst waren, nur bis etwa  $15-1600^\circ$  in Betracht kamen. Bei der citierten Erfindung wird nun als Material Kohle oder Graphit, bzw. Kohle-Graphitmischungen benutzt. Verschiedene Ausführungsformen sind vorgesehen. Einmal werden Retorten-Kohlenstäbe mit Graphitstäben zu einem Element bzw. zu einer hintereinandergeschalteten Batterie vereinigt. Oder es werden in U-förmigen Röhren aus feuerfestem Material die entsprechenden Pulver in die beiden Schenkel gepresst, so dass jeder aus einem andern Material besteht. Bei der voraussichtlich geringen thermoelektrischen Spannung werden wohl stets Combinationen in Serienschaltung notwendig sein.

Zur Kontrolle der zulässigen Strombelastung seiner elektrischen Ofen verwendet neuerdings W. C. Heräus in Hanau einen mit den Heizdrähten in Serie geschalteten Controllplatin draht, der an der äusseren Fläche des Ofens sichtbar angebracht ist. Durch die hier wesentlichen Temperaturverluste ist dieser Draht viel kälter als der Heizdraht, und es kann durch passende Wahl seiner Dicke und Länge bewirkt werden, dass seine Temperatur in einem bestimmten Verhältnis zu der des Heizdrahtes steht. Gewöhnlich wird dies so eingerichtet, dass der Controll draht eben in Rotglut aufleuchtet, wenn der Heizdraht seine zulässige Maximalbelastung erfährt. Auf diese Weise ist von aussen ohne weiteres zu erkennen, wenn diese letztere erreicht ist. Automatisch kann man mit dieser Einrichtung den Heizwiderstand sichern, wenn der Controll draht aus einer Legierung hergestellt wird, welche bei beginnender Rotglut schmilzt und so von selbst den Strom unterbricht.

R.

## Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Vereine.

\* 22. April 1906. Die elektrotechnische Gesellschaft zu Frankfurt a. M. eröffnete heute die Reihe der Festlichkeiten anlässlich ihres 25jährigen Bestehens mit einem Festakt, bei dem Baurat Dr. Oskar von Miller, der Leiter des deutschen Museums in München, den Festvortrag über die „Entwicklung der Elektrotechnik in den letzten 25 Jahren“ hielt und seinen Zuhörern den gewaltigen Entwicklungsgang zeigte, den die Elektrotechnik seit ihrer ersten bedeutenderen Vorführung auf der Pariser Ausstellung 1881 genommen hat. Einen Glanzpunkt in dieser Entwicklung bildete ja bekanntlich die Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891, die auf Anregung Sonnemanns stattfand und deren technischer Leiter Oskar von Miller war, dessen Energie und Tatkraft es gelang, die Kraftübertragung Laufen-Frankfurt, trotz herrschenden Widerstandes und grosser Schwierigkeiten, zustande zu bringen. Hierdurch wurde der Welt die Möglichkeit bewiesen, entfernte Kraftquellen der Natur durch die Elektrotechnik nutzbar zu machen. Der an interessanten Ausblicken reiche, grosszügige Vortrag bewirkte im Verein mit der bedeutenden Rednergabe O. v. Millers einen ausserordentlichen Beifall. Vorher hatte der

Ehrevorsitzende der Gesellschaft, Herr Prof. E. Hartmann, am Schlusse seiner Begrüssungsansprache die Ernennungen von Prof. Dr. Georg Krebs, Georg Montanus und des Baurates Oskar von Miller zu Ehrenmitgliedern verkündet.

### Eingegangene Preislisten.

Neue Preislisten des Schliersteiner Metallwerkes, Berlin W. 80. Die neu zur Ausgabe gelangten Preislisten dieser Firma beziehen sich auf den bekannten\*) „Veritas“ Wattstundenzähler für Gleichstrom. In den normalen Grössen von 3—50 Ampère bei 150—600 Volt für Zweileiter- bis Dreileitersysteme. Dazu kommen noch neue Listen über Zeitähler mit elektromotorischem Antrieb, der besonders für Strassenbahnbetriebe als Controllapparat für den Wagenführer resp. zum Vergleich der verschiedenen Wagenführer gebaut ist. Dazu kommt noch ein Zeitähler mit magnet-elektrischem Aufzuge, der speciell für Lichtenanlagen construiert ist. Beide Zeitähler werden sowohl für Gleich- als auch für Wechselstrom ausgeführt.

\*) Siehe diese Zeitschrift 1906, No. 10, Seite 106.

## Bücherschau.

Die zweckmässigste Betriebskraft von Barth.

In zwei kleinen Bändchen der bekannten Bibliothek Göschen sind unter dem Titel „Die zweckmässigste Betriebskraft von Barth“ in gedrängter Form die wichtigsten Punkte hervorgehoben, auf die es bei der Frage nach der zweckmässigsten Betriebskraft ankommt. Im Bd. I macht uns der Verfasser nach einer allgemeinen Einleitung über den Begriff der Arbeit, des Wirkungsgrades u. s. w. mit den Betriebskosten der Dampfmaschinen bekannt, deren Vergleichung durch eine Zusammenstellung in mehreren Tabellen sehr erleichtert wird; so umfassen z. B. die dem Abschnitt Kolbendampfmaschinen beigegebenen 8 Tabellen die Betriebskosten von der einfachen 10 PSe-Eincylindermaschine an bis zur dreifachen Expansionsmaschine von 4000 PSe. Sechs weitere Tabellen handeln von den Betriebskosten der Locomobilen, 8 Tabellen sind dem Abschnitt Dampfturbinen beigegeben; ein kurzer Abschnitt über Abdampfmaschinen schliesst den Bd. I.

Im Bd. II. werden zunächst die Explosions- und Verbrennungsmotoren behandelt, ein zweiter Abschnitt ist den Wind-, Wasser-, Heissluft- und Elektromotoren gewidmet, während am Schlusse besondere Betrachtungen über Ueberlastungsfähigkeit und die specielle Wahl der Kraftquelle Platz gefunden haben. Auch dem Bd. II sind zahlreiche Tabellen beigegeben, ferner wird der Text in beiden Bänden noch durch zahlreiche Abbildungen ergänzt, und alphabetische Inhaltsregister erleichtern die Benutzung des empfehlenswerten Werkchens.

Die Wahl der für einen bestimmten Zweck geeignetsten Betriebskraft ist infolge der Mannigfaltigkeit unserer heutigen Kraftquellen bisweilen eine recht schwierige geworden, und daher wird es ein jeder, welcher vor dieser Wahl steht, mit Freuden begrüssen, wenn ihm die Gelegenheit geboten wird, sich aus einer objectiven Zusammenstellung ein selbständiges Urteil in dieser Frage bilden zu können, ohne auf die mehr oder weniger gefärbten Specialofferten der Firmen angewiesen zu sein.

### Technische Wärmelehre

von K. Walther und M. Röttinger.

In demselben Verlage erschien „Technische Wärmelehre“ von K. Walther und M. Röttinger. Dieses Werkchen kann allen Ingenieuren als kurzes Repetitorium der Thermodynamik bestens empfohlen werden. Auf ca. 140 Seiten ist die Theorie der Wärmelehre in den Grundzügen entwickelt. Der 1. Abschnitt handelt von der Wärme als Energieform im allgemeinen, der zweite Abschnitt macht uns mit den Gesetzen der permanenten Gase bekannt, während der dritte die Lehre von den Dämpfen enthält. An zahlreichen Beispielen, die auch durch den Druck hervorgehoben sind, werden die Abhandlungen des bisweilen nicht ganz leichten Gegenstandes erläutert. Für das Verständnis des kleinen Werkchens werden einige Kenntnisse der höheren Mathematik vorausgesetzt, ohne die sich das Thema nicht so erschöpfend, wie es hier geschieht, behandeln liesse.

Dipl.-Ing. A. Wolff.

## Handelsnachrichten.

\* Zur Lage des Eisenmarktes. 25. 4. 1906. Die neuesten Nachrichten über die Lage in den Vereinigten Staaten geben zwar kein klares Bild über die geschäftliche Situation, es spricht indes aus ihnen eine zuversichtlichere Beurteilung, als es vorher der Fall war. Der letzthin gemeldete Rückgang auf dem Roheisenmarkt ist nicht nur zum Stillstand gelangt, sondern es sind auch für einzelne Sorten kleine Erhöhungen eingetreten. Die Kauflust ist jetzt etwas reger und nahm für einzelne Artikel solchen Umfang an, dass Lieferungsschwierigkeiten nicht zu den Seltenheiten gehören. So liefen u. a. in Schienen sehr zahlreiche grosse Aufträge ein, die eine Erweiterung der Production erforderlich machte. Der Wiederaufbau des zerstörten San Francisco soll unter vorzugsweiser Verwendung von Baustahl erfolgen, dies dürfte, wie man annimmt, eine weitere sehr erhebliche Belebung herbeiführen.

In England gestaltete sich der Verkehr wiederum ziemlich ruhig. Er war stärker als letzthin, doch beobachteten die Verbraucher noch immer Zurückhaltung. Es machte sich dies namentlich bei Stahl- und Fertigungsgütern bemerkbar, unter denen nur Schienen sich

grösserer Nachfrage erfreuten. Im allgemeinen sind die Werke jedoch ziemlich gut besetzt, so dass die Verlangsamung im Ordres-eingang nicht so sehr ins Gewicht fällt. Mehr Leben herrschte auf dem Roheisenmarkt, ohne dass es indes auch hierbei zu besonders zahlreichen und grossen Umsätzen gekommen wäre. Die letzten befriedigenden Nachrichten aus den Vereinigten Staaten machten hier einen ziemlich günstigen Eindruck, dem die Warrant-Lager eine weitere Verminderung, die Preise eine leichte Kräftigung verdanken.

Von Frankreich ist insofern eine Veränderung zu melden, als der Streik der Kohlenarbeiter nunmehr doch eine gewisse Störung des Geschäfts hervorruft. Die Nachfrage hat nicht nachgelassen, sie scheint im Gegenteil sich in aufsteigender Linie zu bewegen, die Werke können indes fast gar keine bindenden Lieferverpflichtungen eingehen, da Brennmaterial knapp und sehr teuer ist. Dieser letztere Umstand bringt folgerichtig noch den Nachteil mit sich, dass die Gesteigungskosten erheblich wachsen.

Die gleiche Erscheinung gibt den belgischen Eisenindustriellen ebenfalls manchen Anlass zur Klage. Sie macht sich bei den reinen

Walzwerken besonders empfindlich fühlbar, weil letztere ausserdem noch mit der Calamität des teuren Bezuges von Roheisen und Halbzeug zu kämpfen haben. Es ist ja in letzter Zeit unverkennbar eine Besserung in den Preisen für Walzwerksproducte eingetreten, die indes in dieser Hinsicht bestehenden Mängel nur zum Teil auszugleichen vermochte. Die Beschäftigung der Betriebe kann fast durchgängig als ziemlich befriedigend bezeichnet werden.

Vom deutschen Eisenmarkt lässt sich anhaltend Günstiges berichten. Die Versandziffern des Stahlwerksverbandes pro März haben gezeigt, in welch' gewaltiger Steigerung sich das Geschäft befindet, und gleichzeitig lieferte die Erhöhung der Beteiligungsziffern für die B.-Producte den Beweis, dass man nicht nur an einen Bestand, sondern sogar an weitere Besserung der Conjunctur glaubt.

— O. W. —

**\* Vom Berliner Metallmarkt.** 25. 4. 1906. Die zuversichtliche Stimmung, die schon seit einiger Zeit den Markt beherrscht, hielt auch in der verflossenen Berichtszeit fast unverändert an. Vom Londoner Kupfermarkt wurden allerdings mehrfach Schwankungen gemeldet. Die Speculation nahm verschiedentlich Abgaben vor, wodurch die Aufwärtsbewegung zum Stillstand kam. Immerhin sind per Saldo keine nennenswerten Veränderungen zu melden; Standard per Cassa schliesst zu £ 85, per 3 Monate zu £ 83.5. Nach der letzten privaten Halbmonatsstatistik waren die sichtbaren Bestände in England und Frankreich um etwa 500 Tonnen grösser als am 31. März. Dies mag auch den Anlass zu den erwähnten Realisationen gegeben haben. In Berlin zahlte man durchschnittlich 2 Mk mehr als letzthin, d. h. bis Mk. 200 für Mansfelder A.-Raffinaden und Mk. 186 bis 191 für englische Marken. Das Geschäft war übrigens nicht sehr belangreich. Zinn ging in der englischen Hauptstadt unter regem Verkehr weiter nach oben, und zwar kosteten Straits zuletzt £ 180 und £ 178.5 per Cassa und 3 Monate, während in Amsterdam die Bancaotiz auf Fl. 110 für disponible Ware, und auf Fl. 108<sup>3</sup>/<sub>4</sub> für den Junitermin stieg. An unserem Platz legte der Consum im Vergleich zu letzthin um 4 bis 5 Mk. höhere Preise an. Es notierten Banca Mk. 370 bis 375, englisches Lammzinn Mk. 359 und 364, während die guten australischen Marken sich zwischen Mk. 366 und 371 bewegten. Für letztere wurde hier und da auch mehr erzielt. Blei wurde jenseits des Canals vorübergehend etwas fester und notierte am Schluss £ 15.17.6 und 16.2.6 für spanische bzw. englische Sorten. Dagegen hat sich unter den Berliner Verbrauchern noch keine wesentlich bessere Meinung für den Artikel eingestellt. Die Preise blieben die bisherigen, nämlich Mk. 35 bis 37<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, für die gewöhnlichen Handelsmarken, und der Verkehr hielt sich in verhältnismässig bescheidenen Grenzen. Auch die Berliner Zinknotierungen erfahren keine sichtbare Verschiebung. Wie vorher, so gingen diesmal ebenfalls W. H. v. Giesches Erben zu Mk. 58<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, bis 61, die weniger guten Qualitäten zu Mk. 56<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, bis 59 weg. Im Gegensatz hierzu trat in London eine, wenngleich bescheidene Erhöhung ein, und zwar schlossen gewöhnliche Marken zu £ 26.15, bessere zu £ 27. Antimon, das in London bei knappem Angebot nominell mit £ 95 gehandelt wurde, fand hier Absatz zu Mk. 175 bis 185, mitunter auch höher. Zinkbleche behielten den bisherigen Grundpreis von Mk. 63.50. Gekauft wurde ziemlich flott. Unverändert blieben ferner Messingbleche mit Mk. 165 bis 170 und Kupferbleche mit Mk. 208. Die Grundnotiz für nahtloses Kupferrohr wurde vom Verband in Cöln auf Mk. 236 erhöht, während Messingrohr wie bisher Mk. 195 kostet. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, soweit nicht besondere Verbandsconditionen bestehen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

**\* Börsenbericht.** 26. 4. 1906. Zu verschiedenen Malen konnte man in der deutschen Reichshauptstadt während der Berichtszeit beobachten, dass das Börsenpublikum den Versuch machte, die trübe Stimmung abzuschütteln und in das Fahrwasser einer optimistischeren Anschauung einzulenken. Anregungen wirtschaftlicher Natur gaben hin und wieder Anlass zu regerer Beteiligung am Verkehr und zur Beachtung einer Anzahl von Spezialwerten. Es blieb indes bei den blossen Versuchen; eine nachhaltige Besserung trat nicht ein, vielmehr blieb die Grundtendenz vorwiegend nach unten gerichtet, und die führenden Effecte zeigen in der Mehrzahl Abschwächungen. San Francisco gab nur bei Beginn Anlass zur Misstimmung; die Widerstandsfähigkeit, die Wallstreet nach der ersten Bestürzung dem „Ergebnis“ gegenüber bewies, neutralisierte hier ebenfalls zum Teil die Folgen desselben. Auch die Politik trat diesmal in den Hintergrund, hauptsächlich waren es Sorgen über die Gestaltung der Verhältnisse

am internationalen Geldmarkt, die den Verkehr schleppend und die Haltung unsicher machten. Dass bei uns die Zinssätze — ca. 2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> für tägliche Darlehen und 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> % für Privatdisconten, sowie 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % für Ultimomittel — relativ billig sind, machte ebensowenig stärkeren Eindruck, wie die Besserung im Status der Reichsbank. Für die Zurückhaltung von neuen grösseren Geschäften kann übrigens noch die Monatsregulierung als Grund angegeben werden. Ueber die einzelnen Gebiete lässt sich im allgemeinen kurz berichten. Am Rentenmarkt konnten sich Russen zunächst unter dem Einfluss von Interventionen befestigen, um späterhin indes unter grösserem Angebot zu leiden. Ebenso kam in heimischen Anleihen mehrfach reichliches Material an den Markt, das nur zu ermässigten Coursen Aufnahme fand. Verkehrswerte, Bahnen sowohl, als auch Schiffahrtsgesellschaften, schwächten sich, abgesehen von Oesterreichern, sämtlich, wenn auch nicht bedeutend ab, ebenso erscheinen Banken fast durchgängig niedriger. Besondere Gründe hierfür lagen bei den beiden letztgenannten Gebieten nicht vor. Erheblichen Schwankungen unterlagen diesmal Montanpapiere. Kohlenaktien fanden je nach der Auffassung über die Streikaussichten in Rheinland-Westfalen entsprechende Bewertung. Für Eisenaktien lagen mancherlei Anregungen vor, in erster Linie die vom Stahlwerksverband vorgenommene Erhöhung der Beteiligungsziffern, der Bericht desselben über den Beschäftigungsgrad der Werke und schliesslich die Versandziffern, die in der Tat einen Rekord darstellen. Ueber die Lage in den Vereinigten Staaten wurden zuletzt bessere Urteile laut, nachdem zunächst der schon erwähnte Rückgang der Roheisenpreise eine drückende Nachwirkung gehabt hatte. Eisenwerte schliessen denn auch durchgängig über dem tiefsten Stande der Berichtszeit, wenn auch teilweise noch unter den Endcoursen der voraufgegangenen. Am Cassamarkt herrschte bei mässigem Verkehr überwiegend Festigkeit.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	18. 4. 06	25. 4. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	225,20	225,25	+ 0,05
Aluminium-Industrie	349,50	347,25	— 2,25
Bär & Stein	311,25	315,—	+ 3,75
Bergmann El. W.	318,—	316,—	— 2,—
Bing, Nürnberg-Metall	218,75	218,—	— 0,75
Bremer Gas	98,50	98,50	—
Buderus	129,25	131,25	+ 2,—
Butzke	105,90	105,—	— 0,90
Elektra	80,—	80,75	+ 0,75
Façon Mannstädt	217,50	221,—	+ 3,50
Gaggenau	131,—	130,50	— 0,50
Gasmotor Deutz	119,25	116,80	— 2,45
Geisweider	227,40	232,10	+ 4,70
Hein, Lehmann & Co.	147,—	160,—	+ 13,—
Huldchinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	374,75	371,80	— 3,75
Keyling & Thomas	137,—	137,75	+ 0,75
Königin Marienhütte, V. A.	70,75	72,—	+ 1,25
Küppersbusch	212,75	215,25	+ 2,50
Lahmeyer	144,25	142,75	— 2,50
Lauchhammer	189,—	189,—	—
Laurahütte	247,25	248,90	+ 1,65
Marienhütte	113,25	113,50	+ 0,25
Mix & Genest	146,50	150,75	+ 4,25
Osnabrücker Draht	122,—	126,—	+ 4,—
Reiss & Martin	103,50	104,50	+ 1,—
Rhein. Metallw., V. A.	121,—	120,—	— 1,—
Sächs. Gussstahl	297,—	301,—	+ 4,—
Schäffer & Walcker	56,75	55,75	— 1,—
Schlesisch. Gas	166,75	164,50	— 2,25
Siemens Glas	261,90	259,—	— 2,90
Stobwasser	40,—	38,—	— 2,—
Thale Eisenw., St. Pr.	110,—	117,—	+ 7,—
Tillmann	102,75	105,10	+ 2,35
Verein. Metallw. Haller	207,—	204,75	— 2,25
Westfäl. Kupfer	144,—	146,80	+ 2,80
Wilhelmshütte	95,75	96,—	+ 0,25

— O. W. —

**Patentanmeldungen.**

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 23. April 1906.)**

**18.b. K. 30 091.** Dampfkessel mit Oberkessel und unteren Siedern sowie einer querliegenden Scheidewand im Wasserraum des Oberkessels. — Max Klein, Stuttgart, Augustenstr. 83. 4. 8. 05.

— R. 20 672. Speisevorrichtung für mit flüssigem Brennstoff

beheizte Dampferzeuger von Kraftfahrzeugen, bei welcher die Wasser- und Brennstoffpumpe gemeinsam von der Dampfkraftmaschine betrieben werden. — Jean Alexander Rey u. Jean Marc Barthélemy Rex, Paris; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 1. 05.

**20 c. B. 41 192.** Fussboden für Eisenbahn-Güterwagen. — Adolf Berger, Leipzig-Reudnitz, Mülhstr. 13. 19. 10. 05.

— St. 9134. Als Sommer- und Winterwagen benutzbarer Strassenbahnwagen. — E. A. Stanley, Preston, Engl. u. Th. F. Thomson, London; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 3. 10. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 2. 7. 04 anerkannt.

**20 e.** P. 15 716. Vorrichtung zum Entkuppeln für Kupplungen mit Haken und Querriegel. — Alwin Bärach, Nieder-Obersdorf b. Zittau i. Sa., u. Max Stein, Zittau i. Sa. 3. 2. 04.

**20 f.** S. 20330. Vorrichtung zum selbsttätigen Abschwächen des Bremsdruckes mit abnehmender Fahrgeschwindigkeit bei Luftbremsen; Zus. z. Pat. 167 221. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 29. 11. 04.

**20 g.** B. 41 239. Kletterwendeplatte; Zus. z. Pat. 165 177. — Heinrich Bandmann, Oberdisteln i. W. 25. 10. 05.

**20 i.** H. 35 680. Stellschuh für vom Wagen aus umstellbare Strassenbahnweichen — Eduard Hoepner, München, Theresienstr. 29. 6. 7. 05.

— B. 42 239. Herzstück für Schienenkreuzungen. — Bochumer Verein für Bergbau und Gussstahlfabrikation, Bochum i. W. 14. 2. 06.

**21 a.** T. 10 669. Einrichtung für den Schalltrichter von Mikrofonen o. dgl., bei welcher an dem Schalltrichter ein mit einem Mundstück versehenes Gehäuse angebracht ist, um eine Uebertragung durch leises Sprechen zu ermöglichen. — The Telaupad Syndicate Limited, London; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osias, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 21. 9. 05.

**21 c.** A. 12 804. Einrichtung zur Ladung transportabler Sammlerbatterien aus einem Drei- oder Mehrleiternetze; Zus. z. Anm. A. 12 118. — Accumulatoren-Fabrik, Act.-Ges., Berlin. 30. 1. 06.

— S. 21 147. Schalteinrichtung zum schnellen Erregen elektrischer Maschinen. — Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin. 20. 5. 05.

— Sch. 23 144. Leitungsanordnung für elektrische Zugbeleuchtungsanlagen. — Otto Schaller, Steglitz b. Berlin. 2. 1. 05.

**21 f.** A. 12 806. Verfahren zum Entlüften von Glühlampen mittels der Einrichtung nach Patent 167 904; Zus. z. Pat. 167 904. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 30. 1. 06.

— D. 15 818. Unverwechselbare Röhrenglühlampe. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 22. 4. 05.

**21 g.** R. 21 677. Quecksilberstrahlunterbrecher. — Clément Ropiquet, Amiens; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 23. 9. 05.

— R. 22 011. Verfahren zur Bestimmung der Röntgenlichtmenge; Zus. z. Anm. R. 20 498. — Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 8. 12. 05.

**24 e.** D. 15 629. Schwingbar und auswechselbar auf hohlen Drehzapfen gelagerter Gaserzeuger. — Louis Alexandre David, Barcelona, Spanien; Vertr.: Otto Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 20. 2. 05.

— St. 9495. Gaserzeuger mit in der Feuerzone des Schachtes behufs Verhinderung des Ansetzens von Schlacke eingesetzten Kühlkörpern. — Thomas Stapf, Ternitz, N.-Oesterr.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 15. 4. 05.

**24 i.** S. 21 132. Feuerung für Dampf- oder Heisswasserkessel, bei welcher den Rauchgasen durch Einstellung von Klappen ein längerer oder kürzerer Weg angewiesen wird. — Tozaburo Suzuki, Sunamura, Japan; Vertr.: Pat.-Anwälte B. Blank, Chemnitz u. W. Anders, Berlin SW. 61. 22. 5. 05.

**24 l.** L. 20 365. Beschickungsvorrichtung für feinkörnigen Brennstoff für Drehrohröfen. — Paul Larsen, Kopenhagen; Vertr.: Fr. Maffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 7. 12. 04.

**36 e.** J. 8369. Radiator. — Janneck & Vetter, Berlin. 13. 4. 05.

**44 a.** F. 21 070. Aus zwei Teilen bestehender Knopf. — Rudolf Fischer jr., Nixdorf, Böhmen; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 27. 12. 05.

— R. 21 231. Klappfussknopf für Manschetten u. dgl. — Albert Rothe, Brandis, Bez. Leipzig. 8. 6. 05.

— V. 6204. Federndes Glied für Zieharmbänder, Ringe, Gürtel u. s. w. — Wilhelm Volk u. Karl Klein, Pforzheim. 29. 9. 05.

**44 b.** B. 40 655. Zündholzschachtelhalter, bestehend aus zwei die Schachtelhülse zwischen sich festklemmenden Teilen. — John Berryman, Clifton b. Bristol, Engl.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 7. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 31. 12. 04 anerkannt.

— L. 21 407. Mit einer Entnahmeöffnung versehene Zündhülse zur Aufnahme von Zündholzschachteln. — David Loertscher, Rohrschach, Schweiz; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 10. 8. 05.

— W. 23 560. Tabakspfeife u. dgl. mit Rauchreinigung und Rauchkühlung. — Karl Wolff, Hannover, Edenstr. 19. 10. 3. 05.

**46 e.** B. 40 809. Kühlvorrichtung für Verbrennungsmotoren mit Platten, die zwischen den Rohren angeordnet sind. — Fa. H. Büssing, Braunschweig. 30. 8. 05.

— C. 13 617. Filtriervorrichtung im Brennstoffzuleitungsrohr zum Vergasen eines Motors. — Louis Chapelle, Saint-Quen l'Aumone, Frankr.; Vertr.: E. G. Prillwitz, Pat.-Anw., Berlin NW. 21. 10. 5. 05.

**46 d.** C. 13 119. Verfahren zur Nutzbarmachung der Abwärme von Schiffsgasmaschinen. — Emil Capitaine, Düsseldorf-Reisholz. 5. 11. 04.

**47 e.** A. 11 527. Bremse oder Reibungskupplung mit zwei Sätzen Reibscheiben. — Charles Alphonse Arbey, Besançon, Frankr.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M., u. W. Dame, Berlin SW. 13. 26. 11. 04.

**47 e.** M. 27 897. Schmiervorrichtung für stehende Wellen. — Jules Mélotte, Remicourt, Belgien; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weibe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1., u. W. Dame, Berlin SW. 13. 25. 7. 05.

**47 g.** L. 20 840. Rohrbruchventil. — Erich Loss, Hannover, Gretchenstr. 1. 21. 8. 05.

— M. 27 462. Selbsttätiges Ventil für Kraft- und Arbeitsmaschinen, dessen Ventilkörper an den Dichtungsstellen aus weicherem Stoff als an den übrigen Stellen besteht. — Heinrich Meckel, Berlin, Seestr. 66. 9. 5. 05.

**68 b.** E. 10 960. Kippwagen mit einer längs unter dem Wagenkasten gelagerten und zur Bewegung der Kippvorrichtung dienenden Schraubenspindel. — Arnold Emmeluth, Cassel, Leipzigerstrasse 38. 13. 6. 05.

**68 c.** P. 16 789. Bremsvorrichtung für Motorfahrzeuge mit einem mit Drehkörpern versehenen Hemmschuh. — Heinrich Bade jr., Wunstorf. 10. 1. 05.

— R. 19 730. Schmiervorrichtung für das Getriebe von Motorfahrzeugen. — Josef Riva, Budapest; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 26. 5. 04.

— R. 21 680. Seitlich schwenkbarer Fusshebel für die Geschwindigkeitsregelung von Motorfahrzeugen. — Percy Richardson u. Brotherhood-Crocker Motors Limited, London; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 25. 9. 05.

**68 d.** B. 40 241. Radfelge. — Franz Bender, Freiburg i. Br. 14. 6. 05.

— H. 36 205. Radnabe für Wagenräder u. dgl. mit Kugellagerlaufringen und Sicherheitsgleitlagerbüchse. — A. Horch & Cie., Motorwagenwerke, Act.-Ges., Zwickau i. Sa. 29. 9. 05.

**68 k.** C. 13 665. Fahrradfußtritt. — Albert Walstead Chesterman, Birmingham, Engl.; Vertr.: Heinrich Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 5. 05.

**65 b.** V. 6282. Kimmstützvorrichtung für Schiffe mit einem verstellbaren, kniehebelartig wirkenden Stabsystem. — Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, Act.-Ges., Nürnberg. 21. 11. 05.

#### (Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 26. April 1906.)

**13 a.** K. 26 771. Flammrohrkessel mit Vorfeuerer, bei welchem das von Wasserröhren durchzogene Flammrohr innerhalb des Kessels durch Röhren abgeschlossen ist. — Josef Kuglmeier, Neu-Ulm a. D. 11. 2. 04.

**14 e.** W. 22 977. Schaufelbefestigung für Dampf- und Gasturbinen mittels hakenförmiger Ansätze. — James Wilkinson, Birmingham, Alabama, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 15. 11. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 21. 11. 03 anerkannt.

**20 f.** H. 33 964. Zweikammer-Druckluftbremse. — Wilhelm Hildebrand, Gross-Lichterfelde b. Berlin. 13. 10. 04.

— K. 30 172. Zangenbremse für Eisenbahnfahrzeuge. — Heinrich Karl, München, Königinstr. 91. 18. 8. 05.

— L. 19 757. Gemeinschaftliche Anstellvorrichtung für Bremse und Sandstreuer. — William Lintern, West Park, V. St. A.; Vertr.: B. Blank u. W. Anders, Pat.-Anwälte, Chemnitz. 27. 6. 04.

**20 g.** T. 10 930. Feststellvorrichtung für Drehscheiben mittels Kugeln. — Hans Tiessen, Cassel, Kleine Rosenstr. 6. 11. 1. 06.

**20 l.** G. 21 053. Anzeigevorrichtung für Strassenbahnen. — Pierre Gilles, Vevey (Schweiz); Vertr.: F. Friedrich, Pat.-Anw., Düsseldorf. 6. 3. 05.

— R. 20 187. Vorrichtung zum Umschalten von Weichen vom Wagen aus während der Fahrt. — Hermann Ratig, Kolonie Grunewald b. Berlin. 23. 9. 04.

— S. 21 561. Sicherheitsschaltung für elektrische Ueberwachungseinrichtungen. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 2. 9. 05.

**20 k.** L. 20 426. Schaltung für mit Wechselstrom betriebene, mit Transformatoren ausgerüstete Fahrzeuge. — Paul Martin Lincoln, Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 21. 12. 04.

— P. 17 594. Aufhängevorrichtung für Fahrdrähte elektrischer Bahnen. — Thomas Ernest Raymond Phillips, London; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 8. 05.

**20 l.** A. 12 731. Motorregler insbesondere für elektrisch betriebene Fahrzeuge. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 9. 1. 06.

— N. 8135. Einrichtung zur elektrischen Förderung von Land- oder Wasserfahrzeugen, welche ihre Kraftquelle mit sich führen. — Herbert Mc. Nulta, Anaconda, V. St. A.; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten Amerikas vom 10. 12. 04 anerkannt.

— R. 21 632. Contactrolle für elektrische Bahnen u. dgl. mit auswechselbarem Laufring. — William King Richardson, Leavenworth,

Kansas, V. St. A.; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 15. 9. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten Amerikas vom 14. 12. 00 anerkannt.

**21a.** A. 12432. Differentialrelais. — Act.-Ges. Mix & Genest Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 8. 10. 05.

**21a.** A. 12838. Einrichtung zum Kenntlichmachen des Besetzseins bei Druckknöpfen. — Act.-Ges. Mix & Genest Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 8. 2. 06.

— D. 15763. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter, bei welcher die Centralbatterie des Amtes über Anrufwicklungen dauernd mit der Teilnehmerleitung verbunden ist. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 5. 4. 05.

**21c.** B. 38855. Leitungsanordnung, bestehend aus einem die Stromzuführungsleitungen aufnehmenden, in bestimmten Abständen zerlegbaren Metallschlauch. — Carl Brustmeyer, München, Häberlstr. 14. 29. 12. 04.

— D. 15454. Einrichtung zur staubsicheren Abdichtung aus dem Gehäuse hervortretender schwingbar beweglicher Teile an elektrischen Apparaten. — Deutsche Telephonwerke G. m. b. H., Berlin. 15. 12. 04.

— R. 22091. Schutzvorrichtung für Klemmen von elektrischen Sammlern oder dergl. — Armand Robben, Hasselt, Belgien; Vertr.: W. J. E. Koch und J. Poths, Pat.-Anwälte, Hamburg II. 2. 1. 06.

— T. 10707. Klemmnippel zum Festklemmen der Tragschnur von elektrischen Leitungsschnüren. — Otto Tade jr., Berlin, Dresdenerstr. 9. 9. 10. 05.

— T. 10980. Verbindungsstück für Schwachstromsicherungen; Zus. z. Anm. T. 10792. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 2. 2. 06.

**21d.** E. 10359. Mehrphasen-Commutatormaschine. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 17. 10. 04.

— E. 10648. Wechselstrommotor mit Schwungmassen. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 2. 2. 05.

— M. 28081. Inductionsmotor. — Mather & Platt Limited, Salford, Iron Works, Manchester, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 8. 05.

**21e.** A. 12584. Element- und Leitungsprüfer. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- u. Telegraphen-Werke, Berlin. 17. 11. 05.

— A. 12792. Elektrizitätszähler. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 1. 06.

— A. 12798. Elektrizitätszähler, welcher den über eine bestimmte Energie hinaus stattfindenden Verbrauch anzeigt. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 1. 06.

— B. 41252. Elektrischer Messapparat. — Franz Beck, Brüssel; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 26. 10. 05.

— C. 13889. Wechselstromzähler. — Frank Conrad, Edgewood Park, u. William Maple Bradshaw, Wilkinsburg, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 11. 11. 04.

— C. 14297. Verstellbare Vorrichtung zur Regelung der Phasendifferenz bei Wechselstromzählern. — Frank Conrad, Edgewood Park, u. William Maple Bradshaw, Wilkinsburg, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 27. 5. 05.

— J. 8858. Inductions-Wechselstromzähler mit getrenntem Haupt- und Nebenschlussmagnet. — Isaria-Zähler-Werke, G. m. b. H., München. 30. 12. 05.

**21f.** K. 28353. Schaltungsvorrichtung bei Glühlampen mit zwei oder mehr Glühfäden. — Joseph Klopfenstein, Charenton, Seine; Vertr.: C. Schmidlein, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 14. 11. 04.

**21g.** B. 41214. Verfahren zur Aufbewahrung von Radiumemanation. — Dr. Peter Bergell, Berlin, Barbarossastr. 30. 21. 10. 05.

**24b.** K. 28062. Verfahren zum Zerstäuben von überhitzten Flüssigkeiten. — Gebr. Körting, Act.-Ges., Linden b. Hannover, 17. 9. 04.

— K. 28304. Zerstäubungsdüse für überhitzte Flüssigkeiten; Zus. z. Anm. K. 28062. — Gebr. Körting, Act.-Ges., Linden b. Hannover. 5. 11. 04.

**24e.** B. 42113. Gaserzeuger mit einer oberen und einer unteren Feuerstelle zum Vergasen bituminöser Brennstoffe. — Wilhelm Brandes,

Trollhättan, Schweden; Vertr.: Robert Brandes, Hannover, Lavesstr. 31. 1. 2. 06.

**44a.** L. 20251. Klemmvorrichtung mit verschiebbarer Klemmstange. — Arthur Edward Luzzi, New York; Vertr.: Eustace W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 7. 11. 04.

**46c.** Sch. 24260. Elektrischer Zündapparat für Explosionskraftmaschinen. — Richard Schultz, Berlin, Marcusstr. 6. 23. 8. 05.

**46d.** R. 21585. Verfahren, flüssige Brennstoffe zündungs- und stosskräftiger zu machen. — Dr. Carl Roth, Frankfurt a. M., Sömmeringstrasse 5. 4. 9. 05.

**47a.** L. 21419. Winkelverbindung von Metallplatten. — Josef Lempertz, Cöln-Lindenthal. 14. 8. 05.

**47b.** D. 14925. Kugellager. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 8. 4. 03.

— D. 14926. Kugellager. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 14. 3. 03.

— H. 36436. Zahnräder oder -Rollen. — Frederick Hutchins, Harlesden, Engl.; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 4. 11. 05.

— H. 36899. Riemscheibe. — Joh. Gg. Hänsler, München, Maunhardtstr. 7/1. 15. 1. 06.

**47d.** C. 13360. Kette. — Robert Alexander Carter, Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 1. 2. 05.

**47e.** St. 9804. Schmiervorrichtung für Losscheiben, Rollen und Räder mit einem feststehenden Oelbehälter und mit Oelförderung durch einen Schmierring. — Willy Stritzke, Berlin, Köpenickerstr. 56. 28. 9. 05.

**47f.** D. 15867. Aus mehreren schalenförmigen Teilen zusammengesetzte Wärmeschutzhülle. — Wilhelm Duschka, Stettin, Pommerendorferstr. 4. 9. 5. 05.

**47g.** M. 25740. Ringventil. — Otto Marquardt, Berlin, Grossgörschenstr. 42. 2. 7. 04.

**47h.** E. 11182. Schaltwerk mit Rückführung in die Nullstellung. — Elektr. Bogenlampen- u. Apparate-Fabrik, G. m. b. H., Nürnberg. 22. 9. 05.

— T. 10648. Schraubenräder-Wechsel- und Wendegetriebe. — Max Trautmann, Breslau, Lothringerstr. 11. 9. 9. 05.

— V. 5968. Wechselgetriebe für gleichaxige Wellen. — Alexis Vivinus, Brüssel; Vertr.: J. Scheibner, Pat.-Anw., Gleiwitz. 10. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

Belgien vom 11. 6. 04 anerkannt.

**49a.** H. 35388. Einrichtung zum Anzeigen des Stahlvorschubes bei Werkzeugmaschinen. — Fritz Hoffmann, Adorf i. Vogtl. 22. 5. 05.

**63b.** B. 40681. Wagenkasten mit längsbeweglichem Sitz. — Albert Britsch, Mannheim, Waldhofstr. 34. 7. 8. 05.

— K. 30710. Schlittenkufe für Wagenräder. — Benedikt Klesse, Lewin. 15. 11. 05.

— M. 25501. Vorderwage für Zweigespanne. — Mouritz Jensen Mose, Faaborg, Dänemark; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 19. 5. 04.

— M. 27174. Vom Zugtier durch Verschiebung der Deichsel und vom Kutschersitz aus bewegliche Vorderradbremse für Strassenfahrzeuge. — Paul Martin, Schwetzingen. 21. 3. 05.

— M. 27451. Vorrichtung zum Dämpfen der Rückschwingung von Wagenfedern. — Albert Mans, Dieghem, Belg.; Vertr.: E. G. Prillwitz, Pat.-Anw., Berlin NW. 21. 8. 5. 05.

**63c.** F. 13382. Antrieb für Motorfahrzeuge. — Ford Motor Company, Detroit, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 22. 12. 03.

**63d.** M. 28211. Federndes Rad. — Carl Mez & Söhne, Freiburg i. Br. 18. 9. 05.

— St. 9421. Vollreifenfelge. — Wilhelm Struck, Berlin, Gitschinerstrasse 65. 11. 3. 05.

**63k.** G. 21166. Feststellvorrichtung für das in senkrechter Richtung einstellbar gelagerte Treibrad von Motorschlitten. — Franz Gerl, Huje a. d. Isar. 3. 4. 05.

**65a.** R. 21769. Verfahren zur Bestimmung des Tiefganges von mit Eichklammern versehenen Schiffen. — Friedrich Wilhelm Rüt, Cöln, Holzmarkt 85. 16. 10. 05.

**88b.** G. 21613. Vorrichtung zur selbsttätigen Einstellung der Wasserkraftmaschine (Turbine) einer Anlage zur Ausnutzung von Ebbe und Flut. — Georg Geyer, Berlin, Elsasserstr. 34. 18. 6. 04.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Ein-sendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

POTSDAM, den 10. Mai 1906.

XXIII. Jahrgang.

Heft No. 19.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Elektrisches Schweißen, W. Schuen, S. 199. — Zur Philosophie des Automobils, Dr. Heinrich Pudor, S. 203. — Aus der Geschichte der Elektrotechnik in den letzten 25 Jahren, S. 204. — Kleine Mitteilungen: Automatische Feuerlöschanlage, S. 205; Müllverbrennungs-Anlage, S. 205; Neue Schienenbremse, S. 205; Haftbarmachung der Stadtgemeinde für ein Versehen des Oberbürgermeisters, S. 205. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 206; Vom Berliner Metallmarkt, S. 206; Börsenbericht, S. 206. — Patentanmeldungen, S. 207. — Briefkasten, S. 208.

Hierzu als Beilage: F.M.E.-Karte No. 21—24.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 7. 5. 1906.

## Elektrisches Schweißen.

W. Schuen.

Zum Schweißen und Löten der verschiedenen Metalle dienen als Wärmequellen: das Schmiedefeuer, das Gasgebläse, das Thermitverfahren und die elektrische Erhitzung. Unerreichte Vorzüge des Schmiedefeuers sind seine stete Betriebsbereitschaft, sowie grosse Anpassungsfähigkeit an kleinste und grösste Schmiedestücke und als Universalapparat, die allgemeine Billigkeit. Wo es sich jedoch um Massenartikel handelt, haben in vielen Fällen die anderen Erhitzungsarten den Vorzug. Einer Bedingung, die meistens gestellt wird, die Erzeugung der Temperatur auf einen kleinen Raum in möglichst kurzer Zeit, kann das Schmiedefeuer nicht nachkommen. Besser ist in solchen Fällen schon die Gasfeuerung, wie z. B. bei der Schweißung von dünnen Eisenblechen an Fässern und Behältern. Hierbei wird auch vielfach mit Erfolg die elektrische Schweißung durchgeführt. Zum Zusammenschweißen von Strassenbahnschienen, Röhren und Eisenstäben, sowie zum Ausbessern von Fehlerstellen und Rissen in Gusseisenstücken findet sowohl das Thermitverfahren als auch die elektrische Schweißung die weitgehendsten Anwendungen. Nach Art der Anwendung der Elektrizität teilt man die elektrischen Schweißverfahren ein in

1. die directe Widerstandserhitzung, das zu schweißende Werkstück bildet selbst den Widerstand, die Wärme entwickelt sich von innen heraus;

2. die indirecte Widerstandserhitzung, die unmittelbare Umgebung des Werkstückes bildet den Widerstand und erhitzt die Schweißstelle;

3. die directe Lichtbogenerhitzung, das Schweißstück bildet selbst einen Pol, der andere Pol ist entweder eine Kohlenelektrode oder eine Metallelektrode;

4. die indirecte Lichtbogenerhitzung, die Schweiß-

stelle wird durch einen Lichtbogen erhitzt, durch das Werkstück selbst geht kein Strom.

Die directe Widerstandserhitzung hat eine weitgehende Verbreitung gefunden. Typisch für diese Art der Erhitzung ist der Thomson'sche Apparat, Fig. 1.

Derselbe ist weiter nichts als ein Wechselstromtransformator, dessen primäre Wicklung gleich der eines gewöhnlichen Transformators ist und dessen secundäre Wicklung aus wenigen, aber dicken Windungen besteht. Mit den Enden der secundären Wicklung sind die Klemmvorrichtungen der zu verschweißenden Stücke verbunden, und die zu schweißenden Stücke bilden die Schlussstelle des secundären Stromkreises. Die Klemmvorrichtungen werden den zu schweißenden Massenartikeln aufs beste angepasst. Im Momente des Schweißens werden die Stücke gestaucht und verschiedenlich gehämmert, so dass die Schweißstelle innig miteinander verbunden wird. Das Einklemmen der Werkstücke, das Stauchen und das Ein- und Ausschalten des Stromes kann sowohl von Hand als auch automatisch geschehen.

Die Stromstärke ist bei dem Schweißen sehr hoch, Thomson giebt dieselbe bei grossen Querschnitten auf 70 000 Amp. an, doch ist der Kraftverbrauch keineswegs so gross, da einerseits die Zeit der Schweißung sehr kurz ist, 2—200 Secunden, und andererseits die Spannung

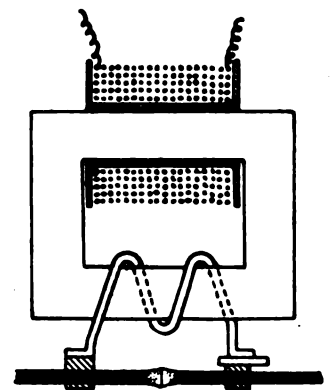


Fig. 1.



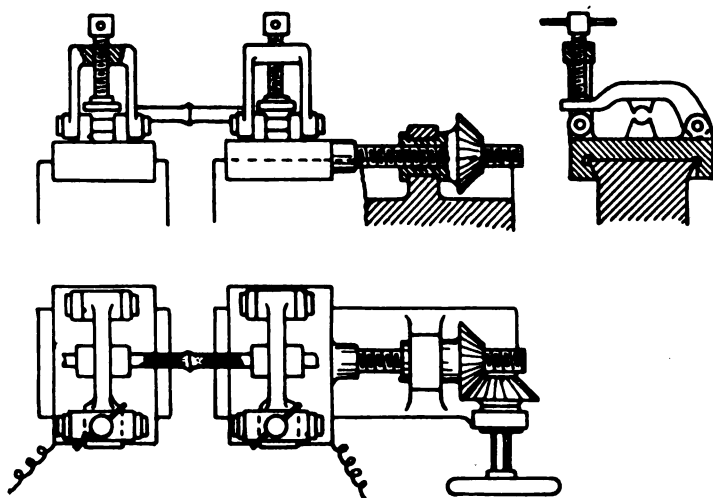


Fig. 2.

auch nur wenige Volt beträgt. In Deutschland ist in den letzten Jahren durch Helberger und die Allg. Elek.-Ges. das Thomson'sche Schweissverfahren in die Technik eingeführt worden. Die Wirkungsweise ist gleich der der Thomson'schen Apparate, neu durchgearbeitet sind Klemm- und Druckvorrichtungen, sowie die Regulierbarkeit des Stromes. Fig. 2 zeigt die Klemm- und Stauchvorrichtung mit Handbetrieb, wie sie an einem ursprünglichen Thomson'schen Apparat Verwendung fand. Fig. 3 giebt die Klemm- und Stauchvorrichtung eines Universalapparates, Fig. 4 die einer Ringschweissmaschine und Fig. 5 die einer Kettenschweissmaschine von Helberger wieder. Sehr practisch ist die Anordnung der Klemm- und Stauchvorrichtung, welche die Allg. Elek.-Ges. ihren Apparaten gegeben hat, Fig. 6. Die zu schweisenden Stücke werden in die Backen eingeklemmt, und eine Feder drückt die Schweissstücke zusammen. Sowohl Helberger als auch die Allg. Elek.-Ges. bauen diese Apparate mit gänzlich automatischem Triebwerk. Die Thomson'sche Erhitzungsmethode eignet sich vorzüglich zum Schweißen von Massentartikeln, wie Ringe, Ketten, Schnallen usw. Es lassen sich auf einer automatischen Kettenschweissmaschine stündlich ca. 900 Schweissungen bei 1–3 mm Drahtstärke, auf einer grösseren, bei 18 mm Drahtstärke, 180 Schweissungen ausführen. Die automatischen Universalmaschinen leisten stündlich 500–800 Schweissungen. Ganz besonders eignen sich die Maschinen auch für Rohrschweissungen. Das Diagramm, Fig. 7, giebt über Querschnitt und Zeit Aufschluss. In Fig. 8 ist Zeit, Querschnitt und Kraftverbrauch der Mittelwerte von je 12 Schweissungen aus einer amerikanischen Werkstätte zusammengestellt.

Ein mehr interessantes als praktisches Schweissverfahren ist dasjenige von Lagrange und Hoho, Fig. 9.

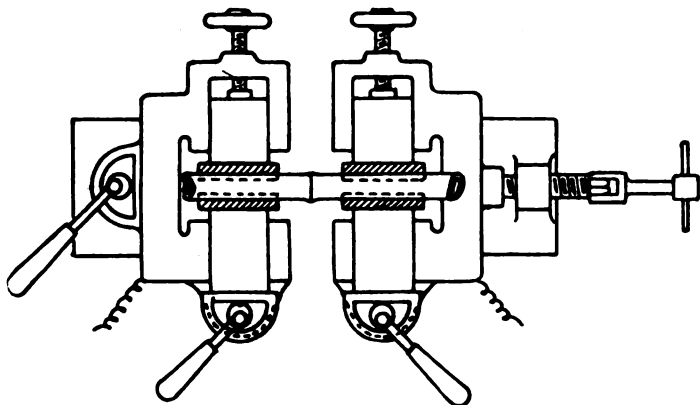


Fig. 3.

In einem Bottich mit Sodalösung hängt als positive Elektrode eine grosse Bleiplatte, und das zu erwärmende Eisen wird als negativer Pol hineingebracht. Der Strom entwickelt an der negativen Elektrode sofort Wasserstoffgas, welches eine Zwischenschicht zwischen dem Eisen und dem Elektrolyt bildet. Dadurch wird ein grosser Widerstand hervorgerufen und das Eisen in kurzer Zeit auf Weissglühhitze gebracht. Werden zwei Stücke Eisen als Kathoden auf diese Weise gleichzeitig zur Schweissglühhitze gebracht, so kann man selbige im Bade schon zusammenkleben und sodann auf dem

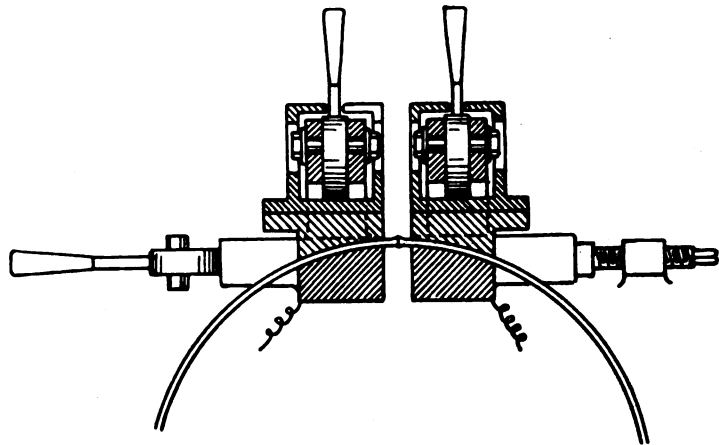


Fig. 4.

bereitstehenden Amboss fertig geschmiedet. Der Kraftverbrauch ist im Diagramm, Fig. 10, mit solchen, die von Thomson'schen Schweissverfahren herrühren, verglichen. Den Daten dieses Diagramms liegen Versuche aus dem Cölner Electricitätswerke zu Grunde. Während beim Thomson'schen Verfahren pro qcm Querschnitt durchschnittlich 181 608 Wattsecunden verbraucht werden, war der Energieverbrauch bei den Verfahren von Lagrange und Hoho pro qcm 329 833 Wattsecunden. Der Stromverbrauch ist also bei dem letzteren erheblich höher. Einen Eingang in die Technik hat das Verfahren meines Wissens als Schweissverfahren nicht gefunden. Mehr Bearbeitung als die Widerstandserhitzung haben Schweissverfahren mit Lichtbogenerhitzung erfahren,

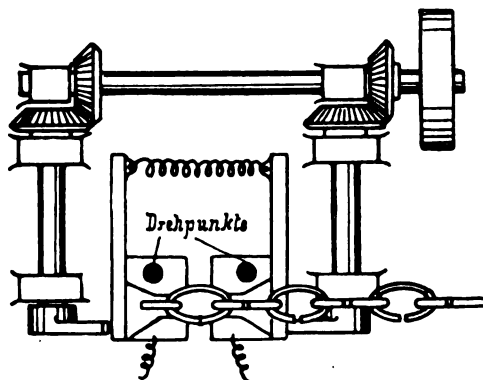


Fig. 5.

obwohl der Betrieb nicht so günstig ist. Zum Ausbessern von Löchern in Gussstücken verbindet Bernados das Gussstück mit dem negativen Pol einer Stromquelle (Dynamo in Verbindung mit Accumulatorenatterie), legt in dem Loch ein kleines Stückchen Eisen, etwas Sand und Ferro-Silicium und bildet mit einer Kohlenelektrode als anderer Pol einen Lichtbogen, Fig. 11. Dieses Stückchen wird auf das Werkstück aufgeschweisst, alsdann folgt ein zweites und drittes Stückchen, bis das Loch voll ist. Zu guterletzt muss die Stelle gleich nach dem Erhitzen noch mit einem Hammer bearbeitet werden. Bei der

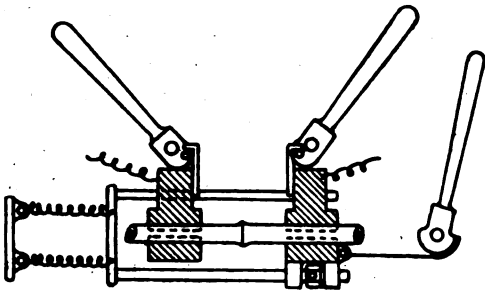


Fig. 6.

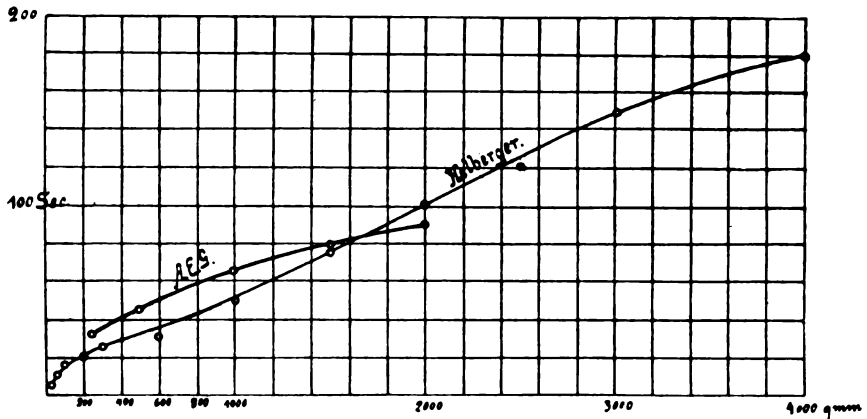


Fig. 7.

Operation schmilzt zuerst der Sand und bildet eine schützende Schlackenschicht gegen den Zutritt von Luft. Das beigegebene Ferro-Silicium bewirkt, dass beim Erstarren der aufgenommene Kohlenstoff als Graphit ausgeschieden wird, und dadurch wird eine nachträgliche Bearbeitung der Schweissstelle möglich. In ähnlicher Weise arbeitet Slawianoff, er nimmt aber anstatt der positiven Kohlelektrode eine Eisenelektrode von 10 bis

Durchmesser und wurden während 90 Sekunden 640 Amp. gebraucht. Der Wattverbrauch betrug also 288 000 Watt-Secunden. Slawianoff braucht auch, wie vorhin schon angegeben, Sand und Ferro-Silicium. Schweiss- und Lötverfahren mit indirecter Erhitzung des Werkstückes sind eine ganze Reihe bekannt geworden. Zumeist bestehen sie aus zwei in spitzen oder rechten Winkeln zueinander stehenden Kohlelektroden, über welche ein Magnet angeordnet ist. In Fig. 13 ist der Apparat von Caffin dargestellt. Die Arbeitsweise geht aus der Figur deutlich hervor. Die eine Stift-Elektrode ist getrennt durch eine Isolierschicht von der anderen Röhren-Elektrode. Um das Ganze ist ein Magnet angeordnet, welcher bewirkt, dass der Lichtbogen auf dem unteren Rande im Kreise wandert. In Deutschland ist der Zerener'sche Apparat vielfach bekannt geworden. Fig. 14 zeigt einen solchen, derselbe wird zum Schweißen von Blechfässern gebraucht. Die Naht wird auf Schweisshitze erwärmt und mit dem Hammer geschmiedet. Den gleichen Zweck verfolgt auch ein von mir construirter Apparat. Siehe diese Zeitschrift, Jahrgang 1905, No. 29, Seite 287, Fig. 4. Dröse lässt bei seinem Apparat den Magneten fort und setzt die Kohlen im rechten Winkel, zur Erreichung einer Stichflamme. Der Ablenkmagnet übt, wenn die Elektroden auf die Neige gehen, einen sehr starken ablenkenden Einfluss auf den Lichtbogen aus, was bei einer Regulierung von Hand des öfteren unangenehm ist, indem der Lichtbogen häufig erlischt. Verwendung finden die Apparate zum Zuschweißen von Löchern in Gussstücken, Reparaturen an kleineren Gussstücken, Einsetzen abgebrochener Zähne, Blechschweissarbeiten, Schweissungen bei Kunstschmiedearbeiten usw. Ferner bei allen kleineren Hartlötarbeiten werden die Apparate mit Vorteil verwendet. Man kann mit der intensiven Stichflamme schnell kleinere Partien complicierter Stücke bearbeiten, ohne dass die nächstliegenden Metallteile merklich erwärmt werden.

Ein sehr schwieriges und grosses Gebiet ist die Schweissung von Strassenbahnschienen, und begreiflicherweise sind schon allenthalben Versuche gemacht worden, diese Aufgabe zur Befriedigung zu lösen. Schon vor zehn Jahren wurde versucht, Kleinbahnschienen nach

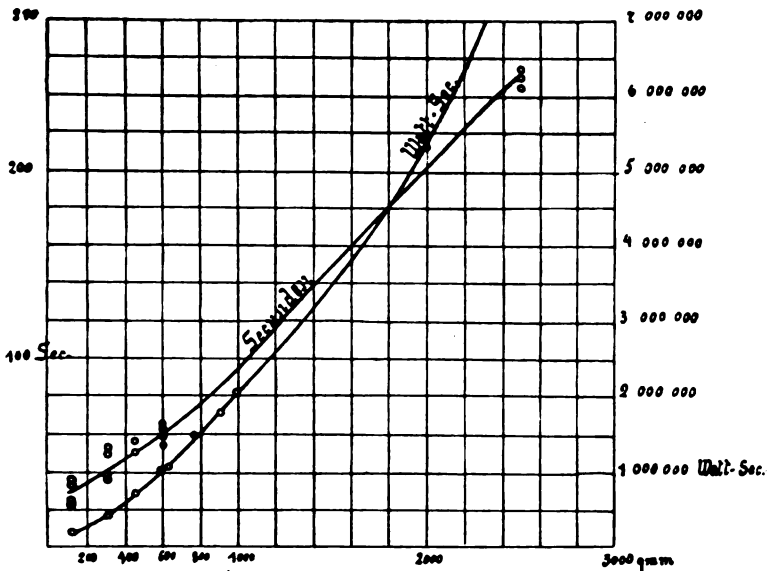


Fig. 8.

15 mm Durchmesser. Die Eisenelektrode wird automatisch in gleicher Entfernung vom Werkstück gehalten, Fig. 12, und tropft dann die Elektrode ab, bis das Loch voll ist. Sind die Löcher zu gross, dann werden dieselben durch Graphitplatten in Kammern geteilt und die Löcher einzeln vollgegossen. Die zu bearbeitende Fläche darf bei 400 Amp. 35 qcm betragen. Die Stromdichte des positiven Eisenstabes ist 8 Amp. pro 1 qmm. Die Stromstärke beträgt also bei einem Durchmesser von 10 mm 640 Amp. bei einer Spannung von 50 Volt. Bei einem Versuche wurde ein Loch mit 400 g Eisen zugeschweisst. Die positive Elektrode hatte 10 mm

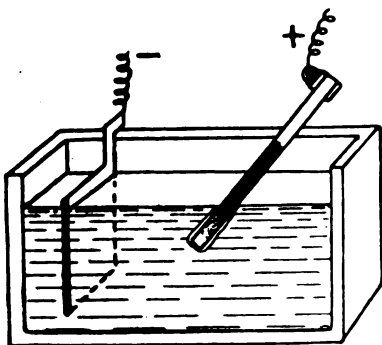


Fig. 9.

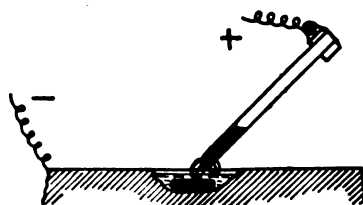


Fig. 11.

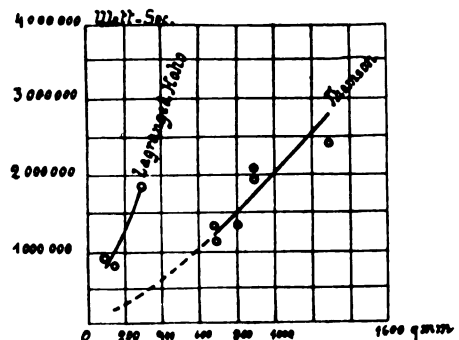


Fig. 10.

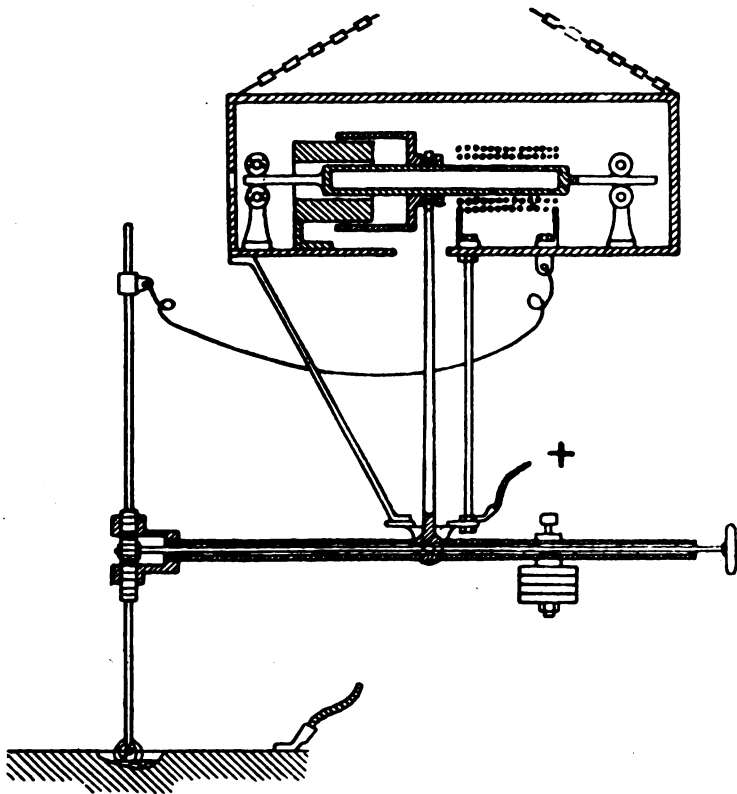


Fig. 12.

Thomson'schem Verfahren zu schweißen und sind auch in Amerika grosse Strecken nach diesem Verfahren hergestellt worden. Die Schweißungen sind vorzüglich, aber die Kraft, welche dazu nötig ist, beträgt ca. 200 KW. Selbige wirken allerdings nur wenige Secunden, aber derartige Belastungsstösse kann nicht jede Kleinbahncentrale ohne Störungen überwinden. Der Querschnitt der Schienen beträgt 5000–7000 qmm und ist für den Rahmen [des Thomson'schen Verfahrens eigentlich zu

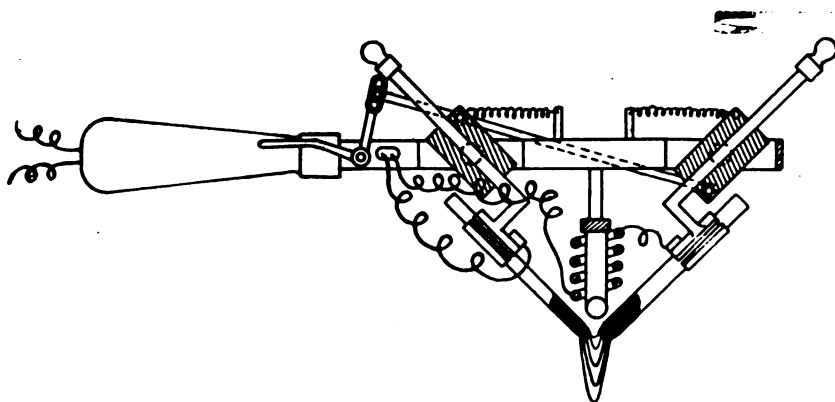


Fig. 14.

gross. Die Accumulatoren-Fabrik A.-G., Berlin, verschweisst Strassenbahnschienen nach dem Verfahren von Bernadot. Die Schienen bilden den negativen Pol einer Stromquelle und eine Kohlelektrode den positiven Pol. Die Kohlelektrode wird in der Hand gehalten und zwischen ihr und dem Schienenstoss ein Lichtbogen gebildet. Kleine Stückchen Eisen werden der Schweissstelle zugeführt und um Fuss und Kopf der Schienen ein Eisenwulst angeschmolzen. Die Kohle wird direct von Hand auf Lichtbogenlänge gehalten. Der Stromverbrauch ist infolgedessen ein überaus unruhiger, da sich ein Lichtbogen zwischen Metall und Kohle gerade nicht durch Ruhe auszeichnet. Als Stromquelle dient eine Umformerstation, bestehend aus einem Motor-Generator, gespeist von der Bahnleitung. Der Generator

liefert Gleichstrom von ca. 50 Volt und ist zwecks Ausgleichung der Stromschwankung mit einer Accumulatoren-batterie geschaltet. Durch starken Verschleiss der Accumulatoren-batterie, sowie durch die umständliche Arbeitsweise wird dieser Betrieb wohl wenig lohnend sein. Ein besserer Weg wäre der, wenn man sich die Erfahrungen, welche Goldschmidt mit seinem Thermitverfahren gemacht hat, zu nutze macht. Goldschmidt baut um den Schienenstoss eine Form und giesst dieselbe mit hochüberhitztem, reinem Eisen aus. Die Verschweißung ist eine-innige. Das reine kohlenstoffarme überhitzte Eisen ist ein ganz vorzügliches Lösungsmittel

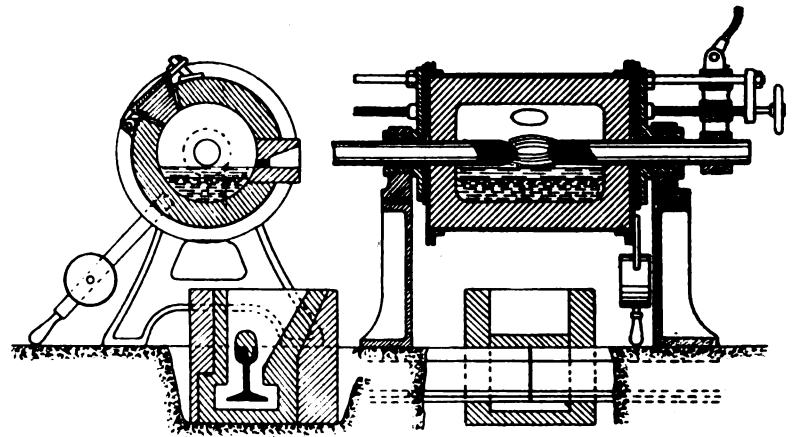


Fig. 15.

für das kohlenstoffhaltige Eisen der Schienenköpfe, und werden die Enden der Schienen mit dem zugeführten Eisen gänzlich verschmolzen. Nun bietet es mit einem elektrischen Ofen keine Schwierigkeit, Eisen mit 0,00%, also noch weniger als das Eisen von Goldschmidt, zu erzeugen, und auch die Hitzegrade des Goldschmidt'schen Verfahrens sind ohne Schwierigkeiten erreichbar. In folgendem möge ein Vorschlag meinerseits zur Schienenschweißung, Fig. 15, beschrieben werden. Ueber einem

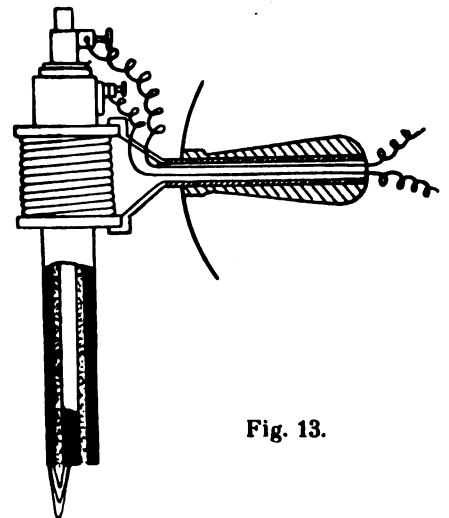


Fig. 13.

Schienenstoss wird ein kleiner elektrischer Ofen aufgestellt, in ihm kohlenstoffreies Eisen eingeschmolzen und hoch überhitzt. Am Schluss der Schmelzoperation wird der Ofen gekippt und das Eisen um den Schienenstoss gegossen. Die Schiene ist mit einer Form aus Lehm umgeben. Dieses Verfahren bietet gegenüber den bisherigen viele Vorteile. Der Betrieb eines elektrischen Ofens ist ein ruhiger und kann direct von einer Dynamo ohne Batterie gespeist werden. Der Nutzeffect eines solchen Ofens ist verhältnismässig hoch, 65–70%, wogegen ein Lichtbogen in freier Luft, wie beim Bernadot'schen Verfahren, reichlich Gelegenheit hat, seine Wärme

ausser dem Werkstück durch Strahlung der ganzen Umgebung zukommen zu lassen. Ueber die Festigkeit der elektrischen Schweissungen sind die verschiedensten Angaben vorhanden. Dobson fand, dass die Festigkeit der Schweissstellen ca. 88—92% das der Stäbe (Siemens-Martin-Eisen) ist. Das Verschweissen bei den meisten Verfahren ist mehr ein Verschmelzen der Enden. Dadurch wird naturgemäss das Gefüge des Eisens verändert und ist die Schweissstelle etwas schwächer als

der Stab selbst, gutes Gefüge des Eisens vorausgesetzt. Bei Rohren ist sehr häufig die Schweissstelle stärker als die Rohre selbst. Es hat dieses daher seinen Grund, weil bei der Herstellung der Rohre an das Material die grössten Anforderungen gestellt werden und das Gefüge infolgedessen schon gelitten hat. Hier wird dagegen das Gefüge an der Schweissstelle verbessert. Dieser Fall der Eisenverbesserung liegt auch häufig bei dem gewöhnlichen Handelseisen vor.

## Zur Philosophie des Automobils.

Dr. Heinrich Pudor.

Sucht man nach einem sichtbaren charakteristischen Zeichen unserer Zeit, kann man kein besseres finden, als das Automobil. Im Automobil finden wir erstens einmal den Industriecharakter unserer Zeit scharf ausgesprochen. Das Automobil ist in allen seinen Teilen Industrieproduct, und zwar nicht Handarbeit-, sondern Fabrikarbeit-Product. Die Umwälzung der häuslichen Handarbeit in die Fabrikarbeit, wie sie sich zuerst in England in den grossen Industriezentren von Lancashire und Yorkshire vollzog, musste vor sich gehen, ehe das Automobil ins Leben treten konnte. Und zugleich ist es selbst ganz und gar Maschine, nicht nur in seinen einzelnen Teilen von Maschinen producirt. Das Automobil ist vielleicht sogar die bisher vollkommenste Maschine, die es giebt, insofern sie, wenn sie genügend „gespeist“ ist, sich selbst fortbewegt und nur der Steuerung bedarf. In ihr ist das Material lebendig geworden, es überwindet die eigene Schwere und bewegt sich gleichsam von selbst.

Zweitens aber spricht das Automobil einen anderen Hauptzug unseres Zeitalters in scharfer Weise aus, indem es das Zeitalter des Verkehrs charakterisiert. Die persönliche Fortbewegung des Menschen, das Reiten auf dem Rücken des Pferdes, der von Pferden gezogene Wagen, die Postkutsche, die Eisenbahn, das Fahrrad, die elektrische Eisenbahn, sie alle kennzeichnen die verschiedenen Entwicklungsperioden des menschlichen Verkehrs, deren letzte mit derjenigen des Automobils anhebt. Jagd, Ackerbau, Viehzucht, Handel, Industrie bezeichnen die verschiedenen Entwicklungsphasen der menschlichen Production, mit jener des Verkehrs Hand in Hand gehend. Das Zeitalter der Entdeckungen ferner Erdteile, das Zeitalter der Erfindungen, die Entwicklung der Städte, das Wachstum der Bevölkerung — mit alledem geht die Entwicklung des Verkehrs und der Verkehrswerkzeuge im Schritt. Das Automobil steht deswegen an der Spitze, weil es weniger den schnellsten, als den freiesten Verkehr ermöglicht. Bei der Eisenbahn war der Mensch noch an die Schienenwege gebunden, das Automobil kann sich seine Wege selbst suchen. Damit war zugleich einem weiteren, sehr wesentlichen Zug unserer Zeit Genüge getan, dem der Individualität. Die Eisenbahn leistete dem collectiven und associativen Zug der Zeit am meisten Vorschub, sie sammelte die Menschen und beförderte sie wahllos in Massen und Haufen. Der einzelne konnte nicht allein reisen, er konnte sich seine Gesellschaft auch nicht wählen, er konnte auch nicht ein beliebiges Ziel sich setzen, sondern er war an die Stationen und an die Mitreisenden gebunden. Der Automobilfahrer wählt sich nicht nur seine Strassen selbst, er kann sich auch ein beliebiges Ziel setzen, und er kann allein fahren, oder er kann sich seine Gesellschaft selbst wählen. Das Zeitalter der Persönlichkeit und des Individualismus feiert daher im Automobil seinen Triumph. Wie unser Zeitalter des Individualismus aber beschränkt ist durch die dem Menschen angeborne Association und das Individuum

sich nur unter und neben anderen Individuen ausleben kann, so spricht sich der associative Charakter des Automobils im Automobilomnibus und in den Automobilzügen aus — auch diese sind nicht an Schienenstränge gebunden, das Ziel wird durch Uebereinkommen gewählt; die Forderung des Individuums, allein zu fahren oder seine Gesellschaft selbst zu wählen, ist beschränkt durch den Gesellschaftscharakter der Menschheit. Und diese Beschränkung findet gegenüber den Volksmassen statt: der Reiche und „Unabhängige“ wählt das Automobil, das Volk ist auf den Automobilomnibus und den Automobilzug angewiesen. Die Standesunterschiede erscheinen also noch immer nicht aufgehoben — Arme neben Reichen wird es noch auf unabsehbare Zeiten hinaus geben.

Ferner ist dem Automobil auf die bisher vollkommenste Art und Weise die Ueberbrückung des Raumes und der Zeit geglückt. Von einem gewissen Standpunkt aus sind alle technischen Bestrebungen des Menschen eben nur darauf gerichtet, Raum und Zeit zu überwinden. Der Telegraph überträgt das geschriebene Wort in kleinsten Zeiteinheiten auf grosse Entfernungen hin, ebenso das Telephon das gesprochene Wort. Der Phonograph machte das gesprochene Wort von Zeit und Raum fast gänzlich unabhängig: das Wort, das du im Jahre 1906 in den Phonographen sprichst, kann noch im Jahre 1907 aus einem beliebigen anderen Phonographen an einem beliebigen Ort der Erde hervortönen, wenn die Walze, die es in Wachs geschrieben enthält, aufbewahrt bleibt. Dampfeisenbahn und elektrische Eisenbahn, Dampfschiff, Fahrrad, Luftschiff — all das dient dem Zwecke, den Raum zu besiegen und die Zeit zu besiegen, in möglichst kurzer Zeit möglichst weite Räume zu durchheilen.

Und eben diesem Zweck dient auch das Automobil: es will dem Menschen die Herrschaft über Raum und Zeit erobern, und zwar vermöge der Schnelligkeit der Fortbewegung. Der ganze ungeheure Apparat der Eisenbahn, Schienennetz, Bahnhöfe, Signalstationen, Ueberwachungsdienst und Verwaltungsdienst, fällt hier, wie schon angedeutet, fort, und verhältnismässig frei waltet der Mensch über Raum und Zeit.

Endlich bringt das Automobil in gewisser Weise den socialpolitischen Zug unserer Zeit zum Ausdruck, weil es, wie schon der Name sagt, automatisch die Fortbewegung bewirkt, nicht aber diese letztere durch Menschenkraft (vergl. China und Japan) oder durch Pferdekräfte (vergl. die Droschke und den Omnibus) besorgt und weil der Bedienungs- und Beamtenapparat (vergl. die Eisenbahn) fast ganz fortfällt. Der Automobilfahrer ist nicht nur persönlich Herr seines Gefährtes, sondern er braucht auch keinen Bedienten oder Beamten. Aehnlich wie die Herstellung des Automobils wesentlich durch Maschinenkräfte erfolgt, bedarf auch seine Einstellung in den Verkehr keines Beamtenapparates, und der Automobilfahrer kann, wenn

er will, sein eigener Schaffner sein — ja, der Charakter des Automobils, als der die Persönlichkeit und Individualität am vollkommensten zur Herrschaft bringenden Maschine, fordert sogar principiell, dass der Automobilist selbst steuert und lenkt. Und in diesem Automatencharakter des Automobils spricht sich in der Tat der socialpolitische Charakter unserer Zeit, die keine Diener und Herren, sondern nur gleichberechtigte Persönlichkeiten anerkennen will, am vollkommensten aus. Wie tief diese Mündigkeitsbestrebungen des Volkes in unserer Zeit wurzeln, kann man nicht nur an der eigentlich socialpolitischen Gesetzgebung gerade unseres Vaterlandes, sondern auch an den mächtigen Bewegungen

des Volkes selbst, sich geistig zu aristokratisieren, ersehen.

Schliesslich sei uns noch ein Ausblick auf das lenkbare Luftschiff gestattet. Bei diesem fällt auch die Beschränkung der fahrbaren Strasse und die Notwendigkeit der Herabsetzung der Geschwindigkeit um des Verkehrs wegen fort. Die Atmosphäre kennt keine Strassen, sie ist überall „fahrbar“, und nur zwei Verkehrsvorschriften kann es geben: rechts oder links und oben oder unten. Steht erst das Luftschiff in der gleichen Vollkommenheit vor uns, etwa wie heute das Fahrrad, dann werden wir auf das Automobil zurückblicken wie heute auf die Postkutsche.

### Aus der Geschichte der Elektrotechnik in den letzten 25 Jahren.

Bei der Feier anlässlich des 25jährigen Bestehens der Elektrotechnischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M., welche am 22. April in Frankfurt a. M. stattfand, hielt Baurat Dr. Oskar v. Miller aus München den Festvortrag, der aus interessanten Streifbildern auf die Entwicklung der Elektrotechnik der letzten 25 Jahre bestand und eine Reihe von persönlichen Erinnerungen des Vortragenden enthielt, dem es vergönnt war, selbst zu dieser Entwicklung nicht unbedeutend beizutragen.

Die eigentliche Gründung einer elektrotechnischen Industrie fällt in das Jahr 1881, vor nunmehr 25 Jahren. Bis dahin waren die Fortschritte auf elektrotechnischem Gebiete nur einem ganz engen Kreise von Fachleuten bekannt, weitere Kreise hatten keinen Anteil daran. Erst die Pariser Ausstellung, die im Jahre 1881 stattfand, bewirkte das Erwachen der Aufmerksamkeit der gebildeten Welt, und die Bewunderung der Erfolge gipfelte in der Erkenntnis, dass die weitere Entwicklung dieser bisher wenig oder fast gar nicht beachteten und bekannten Gebiete Umwälzungen in unserem Verkehrsleben verursachen würden, wie sie bis dahin nicht geahnt werden konnten. Bereits als Siemens im Jahre 1866 der Akademie der Wissenschaften zu Berlin seine erste Dynamomaschine vorführte, wurde von den Gelehrten der bahnbrechende Fortschritt gegenüber dem Bestehenden erkannt, und man erwartete mit grossem Interesse den Erfolg der Ausstellung in Paris im Jahre 1881. Man hatte sich hierin nicht getäuscht, denn das Resultat übertraf noch alle Erwartungen. Hefner-Alteneck führte als bedeutende Neuerung den Trommelanker vor, Siemens zeigte elektrische Maschinen bis zu 20 PS, die auf dem neuen Prinzip beruhten; Gramme brachte als Neuheit eine 15pferdige Maschine, welche für elektrolytische Zwecke dienen sollte; Schuckert, dessen Werkstätte damals noch kaum als Fabrik bezeichnet werden konnte, brachte den Flachringanker. Aus England sind die Namen Houston, Hopkinson etc. zu erwähnen. Besonderes Aufsehen erregte eine Maschine von Brush, die für eine Spannung von 2000 Volt eingerichtet war, was für die damalige Zeit etwas ganz hervorragendes war. Die besondere Beachtung, die diese Maschine in weiteren Kreisen fand, lag aber, wie Herr von Miller bezeichnenderweise bemerkte, hauptsächlich darin, dass an den Bürsten ein so „schönes Funken“ zu beobachten war. Ferner war eine 200 PS Jumbo-Maschine aus Amerika zu sehen, eine Dampfdynamo, welche 500 Ctr. wog. Auch waren Bleiakumulatoren von Planté und von Faure zu sehen, an welche sich damals die kühnsten Pläne knüpften, die auch heute noch zum Teil ihrer Erfüllung harren. Jedenfalls wurde aber auch schon damals in weiteren Kreisen die Bedeutung des Akkumulators für die Aufspeicherung elektrischer Energie klar.

Die Anwendungsfähigkeit der Elektrizität zur Kraftübertragung zeigte sich in der Verwendung der Elektromotoren, die auf der Ausstellung vorhanden waren, zu

den verschiedensten Zwecken. Besonders interessant erschien ein Elektromotor von Edison, dessen Tourenzahl nach Belieben geändert werden konnte. Ohne weiteres ist es verständlich, dass die von Siemens im Betriebe vorgeführte, elektrisch betriebene Trambahn allseitig bestaunt wurde.

Auch auf dem Gebiete der Beleuchtungstechnik zeigte die Ausstellung 1881 ganz bemerkenswerte Fortschritte nach verschiedenster Richtung. So hatte Jablokoff u. a. ausgestellt, ganz besonders war aber ein Fortschritt auf diesem Gebiete in der von Hefner-Alteneck ausgestellten Differentialbogenlampe zu erblicken. Andererseits erregte die Aufmerksamkeit der weitesten Kreise eine bis dahin noch fast ganz unbekanntes Beleuchtungsart, das elektrische Glühlicht, welches von Edison, Swan, Maxim und Fox gezeigt wurde. Das an die Farbe des Oellampenlichtes erinnernde Licht dieser Lampe gefiel ausserordentlich. Durch das Fehlen der blauen Strahlen sahen ja alle Gegenstände freundlich in diesem Lichte aus, ganz im Gegensatz zu dem bis dahin nur bekannten elektrischen Bogenlicht. Die Hauptfreude aller Besucher bestand aber, wie Herr von Miller erzählte, darin, dass man die Glühlampen so leicht und einfach ausdrehen und anstecken konnte. Die Glühlampenausstellung war stets von einer grossen Menschenmenge belagert, von denen ein jeder einmal „knipsen“ wollte. Allerdings hatte die Glühlichtbeleuchtung auch ihre Gegner. Ein deutscher Gelehrter z. B. bekämpfte sie als ein Nonsens. Es habe doch wirklich keinen Zweck, da man nun endlich mit der elektrischen Lichtbogenlampe ein dem Sonnenlicht näher kommendes Beleuchtungsmittel gefunden habe, eine elektrische Lampe zu schaffen, welche das schlechte gelbe Gaslicht auf elektrischem Wege erzielen wolle!

Auf dem Gebiete des elektrischen Schwachstroms lagen Apparate für Telegraphie von Steinheil und anderen vor, die naturgemäss, obwohl recht bemerkenswerte Fortschritte vorlagen, das allgemeine Interesse weniger für sich in Anspruch nahmen. Bedeutend mehr Erfolg in dieser Hinsicht hatte das Telephon von Reiss (Frankfurt-Main), für welches auch Constructionen von Bell, Edison, Siemens und anderen vorlagen. Ein besonders glücklicher Gedanke war es, die Vorstellungen der Oper auf telephonischem Wege den Besuchern der Ausstellung zu Gehör zu bringen. Herr von Miller berichtete aus seinen persönlichen Erinnerungen, dass es geradezu rührend zu sehen gewesen wäre, wie jeder der vielen Menschen, die dies Wunder hören wollten, sich, sobald er den Hörer ans Ohr gelegt hatte, mit einem unbeschreiblichen Ausdruck des Erstaunens umwandte, um sich davon zu überzeugen, ob nicht doch jemand hinter ihm stände, der die Musik hervorbrachte. Der Erfolg der Pariser Ausstellung vom Jahre 1881 war also in jeder Hinsicht erreicht, und von nun an machte die Entwicklung der elektrotechnischen Industrie reissende Fortschritte.

Schon im folgenden Jahre, 1882, fand eine elektrotechnische Ausstellung in München statt, welche bereits wesentliche Fortschritte und Verbesserungen gegenüber dem Vorjahr aufwies. So hatte z. B. Emil Rathenau in sehr glücklicher Weise das Edison-Glühlicht in den Dienst der Innenbeleuchtung gestellt, insbesondere wurde es zur Theaterbeleuchtung angewendet und zur Beleuchtung der Zimmer, welche von den Künstlern ausgestellt wurden. Die hierbei erzielten neuartigen Effecte und die in das Auge fallende Einfachheit in Verbindung mit der Feuersicherheit der Lampen trug nicht wenig zur Steigerung der Beliebtheit dieser Beleuchtungsart bei. Die von Schuckert, Nürnberg, bei dieser Gelegenheit gezeigte elektrische Strassenbeleuchtung eröffnete neue Perspektiven für die Anwendbarkeit der elektrischen Kraftübertragung im Dienste der Städte.

Ein weiterer grosser Fortschritt auf dem damals fast noch ganz unentwickelten Gebiete der Fernübertragung elektrischer Energie war die von Marcel Deprez ins Leben gerufene Kraftübertragung von Miesbach nach München, bei welcher zum ersten Male die Erkenntnis zur Geltung kam, dass man hochvoltige Ströme auf grössere Entfernungen übertragen können müsse, ohne dass Verluste entstehen, welche das Verfahren unwirtschaftlich erscheinen liessen. Da jedoch immerhin ein Misslingen eines derartigen ersten Versuches zu befürchten war, so beschloss man, die Versuche erst nach Schluss der Ausstellung in aller Stille vorzunehmen. Auf Vorschlag Oskar von Millers bildete sich eine Commission, welche die Aufgabe hatte, die Versuchs-

resultate mit den Mitteln der Wissenschaft zu prüfen und die Leitungsverluste etc. auf ihre Ursachen hin zu untersuchen. Dieser Vorschlag Oskar von Millers charakterisierte sich als ein bahnbrechender Fortschritt auf dem Gebiete der Elektrotechnik, da man sich bis dahin stets mit den sichtbaren Ergebnissen von Versuchen begnügt hatte, ohne etwaigen Fehlerquellen auf den Grund zu gehen. Der Vorschlag v. Millers stiess naturgemäss vielfach auf Widerstand, es gelang aber auch, Erasmus Kittler für die Prüfung der Anlage zu gewinnen. Der Versuch gelang trotz banger Befürchtungen und, wie Herr von Miller schilderte, war es allen Teilnehmern an diesem ersten Versuche klar, dass man hiermit einen grossen Schritt vorwärts gekommen sei. Die Ergebnisse des Versuchs waren allerdings noch mangelhaft, da von der in Miesbach eingeleiteten Energie nur 35 % in München in Erscheinung traten. Es wurden infolgedessen auch Stimmen laut, welche spöttisch vorschlugen, die Maschinen lieber in München mit Zimmstangen als in Miesbach mit Kohlen zu heizen. Hier erwies sich nun der Vorschlag v. Millers als überaus wertvoll, da durch die Prüfungscommission die Verlustquellen festgestellt wurden, die ihre Ursache in der mangelhaften Ausführung der Leitung etc. hatten, und infolgedessen der Boden für weitere Versuche geebnet worden war.

Die nächsten Jahre brachten Ausstellungen in Wien, London und Philadelphia, auf die näher einzugehen der Vortragende sich aus Gründen der beschränkten Zeit eines Vortrages versagen musste.

(Fortsetzung folgt.)

## Kleine Mitteilungen,

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Allgemeines.

\* **Automatische Feuerlöchanlage.** In der Baumwollspinnerei von M. May & Co. zu M.-Gladbach brach dieser Tage plötzlich Feuer aus, das infolge der grossen Baumwollvorräte mit rasender Geschwindigkeit um sich griff und zu den schlimmsten Befürchtungen Veranlassung gab. Die Spinnerei ist mit einer automatischen Feuerlöchanlage der Firma Walther & Co. in Dellbrück bei Cöln versehen. Diese besteht aus zweckmässig in der Decke der Fabriksäle verteilten, abwärts gerichteten Brausevorrichtungen, denen mittels eines selbsttätigen Apparates durch Rohrleitungen das Wasser unter bestimmtem Druck zugeführt wird. In sachgemässer Weise ist eine bei 75° schmelzbare Metalllegierung zwischen dem federnden Boden des Ventils und dem Stützbügel ohne Lötung excentrisch festgeklemmt. Wird in der Nähe einer Brause durch irgend eine Ursache die Temperatur der Metalllegierung erreicht, so schmilzt die Masse, und indem der Ventilteller um 10 mm nach unten geht, strömt das Wasser aus und schlägt auf den Ventilteller auf. Unmittelbar nach Ausbruch des Brandes trat diese Einrichtung in Tätigkeit und beschränkte nicht nur das Feuer auf seinen Herd, sondern löschte es in kürzester Zeit, so dass jede Betriebsstörung vermieden wurde.

O. K.

\* **Müllverbrennungs-Anlage.** Bei der Müllverbrennungsanlage in Barmen wurden die Erfahrungen, die man mit den Systemen ähnlicher Art in Hamburg, Cöln und Wiesbaden sammelte, als Grundlage für eine neue Construction benutzt. Je zwei Verbrennungsöfen werden zu einem System vereinigt und so bedient, dass der eine Ofen sich in voller Glut befindet zu der Zeit, dass der andere beschickt wird. An jedem solcher Doppelöfen ist ein Röhrenkessel angegliedert, dessen Dampf zum Antrieb von Dampfmaschinen verwendet werden soll. Die durch den Verbrennungsprocess gewonnenen Schlacken werden auf maschinellem Wege in Sand verwandelt, der sich zur Beton-

fabrikation und zur Mörtelbereitung eignet und so der Stadt einen jährlichen Gewinn von rund 50 000 Mk. einbringt. Die Kosten des Hauptdepots mit Müllverbrennungsanlage und der beiden Depots sind mit 727 540 Mk. in Voranschlag genommen, während die jährlichen Ausgaben der gesamten Strassenreinigung mit 312 230,07 Mk. in Ansatz gebracht worden sind. O. K.

### Verkehrswesen.

\* **Neue Schienenbremse.** Die von Elberfeld aus nach Cronenberg und von Remscheid nach Sudberg führenden elektrisch betriebenen Kleinbahnen, die stellenweise starke Steigungen zu überwinden haben, sind mit einer elektromagnetischen Schienenbremse versehen, die auf ein in der Mitte der Geleise zwischen den Schienen stellenweise angebrachtes Flacheisen wirkt. Diese Bremsenrichtung hat sich während einer längeren Probezeit als so zuverlässig erwiesen, dass sie nach einer Verfügung des Eisenbahnministers künftig bei allen Kleinbahnen Anwendung finden soll, bei denen die Verhältnisse ähnlich liegen wie auf den vorgenannten Kleinbahnstrecken. O. K.

### Recht und Gesetz.

\* **Haftbarmachung der Stadtgemeinde für ein Versehen des Oberbürgermeisters.** Als die Stadtgemeinde M. Gladbach im Jahre 1902 elektrische Beleuchtung erhielt, beauftragte der Oberbürgermeister die Polizeimannschaften mit der Bedienung der Lampen. Als ein Polizeisergeant eines Tages die Lampe No. 5 anbrennen wollte, bekam er infolge Fehlens eines Isolierknopfes einen starken elektrischen Schlag, der ein Lähmungsleiden hervorrief, sodass er arbeits- und dienstunfähig wurde. Sein Anspruch an die Stadt M. Gladbach auf 25 000 Mk. aus § 847 B. G. B. und Erstattung von Heilungskosten, bei Wegfall seines Gehaltes resp. Pension auf Ersatz des entstandenen weiteren Schadens wurde in allen gerichtlichen Instanzen als berechtigt anerkannt. Interessant sind die Ausführungen des

Reichsgerichts: „Wenn die beklagte Stadtgemeinde in den Strassen der Stadt eine Starkstromleitung einrichtete, so erwuchs ihr daraus für den Verkehr die Verpflichtung, dafür zu sorgen, dass keine Beschädigung durch Berührung von Personen mit der Leitung eintrete. Diese allgemeine Pflicht wird denjenigen Personen gegenüber, die mit der Leitung nichts zu tun haben,

dadurch erfüllt, dass diejenigen Apparate und Geräte der Leitung, die von der Strasse aus erreichbar sind, durch geeignete Umschliessung vor der Berührung verwahrt werden. Gegenüber denjenigen Personen, die mit der Leitung zu tun haben, müssen extra Schutzvorrichtungen und hinreichende Belehrung Platz greifen . . .“  
O. K.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 2. 5. 1906. Nach einer gegen Ende der Berichtszeit eingelaufenen Drahtmeldung wandten sich die Eisen- und Stahlwerke in den Vereinigten Staaten an den Deutschen Stahlwerksverband wegen gemeinschaftlicher Befriedigung des für den Wiederaufbau von San Francisco zu erwartenden erheblichen Bedarfs von Eisen und Stahl, weil sie selbst zu stark beschäftigt seien, um allein die Lieferungen ausführen zu können. Diese Nachricht, die noch der Bestätigung bedarf, ergänzt die sonstigen Angaben über die Geschäftslage jenseits des Oceans in entsprechender Weise. Nach letzteren liegen in den Walzwerken, namentlich in den Betrieben, die Schienen und Bauartikel herstellen, so zahlreiche und grosse Bestellungen vor, dass die prompte Lieferung Schwierigkeiten bereitet. Roheisen liegt zurzeit sehr fest, vereinzelt konnten auch höhere Preise erzielt werden; man hat indes hinsichtlich der weiteren Entwicklung dieses Marktes keinen klaren Ueberblick.

In England rechnet man damit, an den Lieferungen für San Francisco ebenfalls stark beteiligt zu werden. Diese Erwartung veranlasste eine beträchtliche Zunahme der Nachfrage nach Roheisen und in Verbindung damit ein Anziehen der Notierungen hierfür. Die Warrants-Lager nahmen seit dem letzten Bericht weiter erheblich ab, und nicht zum mindesten trugen die seitens des Exports an den Markt gestellten Ansprüche zu der erwähnten Belebung desselben bei. Es wird angenommen, dass die Roheisenausfuhr für April sich als die höchste bisher erreichte darstellen werde. In Stahl und Fertigeisen hat sich das Geschäft gleichfalls gehoben, auch vereinzelte Preissteigerungen liessen sich in letzter Zeit durchsetzen.

Ueber Mangel an Beschäftigung können sich die Hütten- und Eisenwerke Frankreichs nicht beklagen. Im Gegenteil, sie sind meist dermassen mit Ordres überhäuft, dass neue für baldige Lieferung fast gar nicht mehr angenommen werden. Die Preise sind im allgemeinen nicht schlecht; allerdings wird der Verdienst durch die Kohlentenerung sehr geschmälert. Der Bergarbeiterstreik dauert fort, so dass Kohlenbezug vom Auslande nach wie vor erforderlich bleibt. Als Calamität wird es empfunden, dass Brennmaterialien nicht in genügendem Masse herankommen, so dass Betriebsstörungen zu befürchten stehen.

Ueber hohe Kohlenpreise hört man in Belgien ebenfalls Klagen, um so mehr, als die von den reinen Walzwerken erzielten Preise teilweise immer noch nicht recht lohnend sind. Allerdings brachte die letzte Zeit darin eine sichtbare Besserung, auch der Eingang von Aufträgen gestaltete sich reichlicher. Ostasien, Indien, Australien u. a. m. sandten grössere Bestellungen, das Inland bewährt sich gleichfalls als beachtenswerter Käufer, namentlich Bauartikel finden ständig steigenden Absatz.

Am deutschen Markt geht es jetzt lebhafter zu als vorher. Die Kauflust scheint wieder erwacht zu sein und hat den bekanntlich ohnehin sehr gut besetzten Betrieben neue Arbeit zugeführt. Einen Beweis für die günstige Geschäftslage bildet die soeben vorgenommene Erhöhung der Roheisenpreise, und der letzte Bericht des ober-schlesischen Stahlwerksverbandes bildet eine weitere Bestätigung hierfür.  
— O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 2. 5. 1906. Die Verhältnisse, die seit geraumer Zeit bereits auf dem Metallmarkt bestehen, haben auch in der verflossenen Berichtszeit keine Aenderung erfahren. Ständig steigender Consum, nicht alzugrosses, teilweise sogar mässiges Angebot und, daraus resultierend, eine feste, meist nach oben gerichtete Tendenz bildeten wiederum die Signatur des Verkehrs. London bot abermals mancherlei Anregungen. Der Kupferpreis ging dort, allerdings unter einigen Schwankungen, auf  $\text{£} 85.2.6$  für Standard per Cassa und  $\text{£} 83.7.6$  per drei Monate herauf. Am hiesigen Platz erzielte Mansfelder A. Raffinade Mk. 195 bis 199, während man für die englischen Marken Mk. 188 bis 193 anlegte. Intensiver noch war die Aufwärtsbewegung bei Zinn. Die englische Hauptstadt meldete zuletzt  $\text{£} 183.10$  und  $177$  für Straits per Cassa bzw. 3 Monate. Die starke Spannung zwischen beiden Notierungen zeigt, wie knapp der Markt mit disponibler Ware versorgt ist und dass man an ein lauges Anhalten der Hausse vielfach nicht glaubt. Banca erreichte in Amsterdam den hohen Stand von fl.  $111\frac{1}{4}$  und  $109\frac{1}{2}$  für sofortige bzw. Junilieferung. Erhöhungen von ca. Mk. 4 traten in Berlin ein, wo der Verkehr in Zinn einen erheblichen Umfang annahm. Banca notierte bis Mk. 379, englisches Lammzinn Mk. 361 bis 366 und die guten australischen Marken Mk. 370 bis 375. Blei erhöhte sich jenseits des Canals auf  $\text{£} 16$  für spanisches und  $\text{£} 16.7.6$  für englisches. Hier liessen sich trotz der vermehrten Nachfrage noch keine besseren Preise als letzthin durchsetzen. Die gewöhnliche

Handelware kostete unverändert Mk. 35 bis  $37\frac{1}{2}$ . Auch Zink erscheint nominell unverändert und notierte wieder Mk.  $58\frac{1}{2}$  bis 61 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk.  $56\frac{1}{2}$  bis 59 für die geringeren Marken. Immerhin zeigte die Tendenz schliesslich Richtung nach oben. In London wurde das Metall teurer und schloss zu  $\text{£} 26$  und  $26.12.6$  für gewöhnliche bzw. Spezialsorten. Antimon fand Absatz zu Mk. 195 bis 205; in London erreichte die offizielle Notiz den Stand von  $\text{£} 100$ . Der Grundpreis für Zinkbleche, die gut gekauft wurden, stieg auf Mk. 64,50, nachdem von Breslau her das Beispiel einer Erhöhung gegeben worden war. Messingblech galt unverändert Mk. 165 bis 170, dagegen erhöhte der Kupferblechverband die Notiz hierfür auf Mk. 208. Kupfer- und Messingrohr, nahtlos, kosten Mk. 286 bzw. 195. Die Preise verstehen sich per 100 Kilo netto Cassa ab hier, soweit nicht besondere Verbandsbedingungen bestehen.  
— O. W. —

\* **Börsenbericht.** 2. 5. 1906. Die vielfachen Schwankungen an der New Yorker Börse fanden in der deutschen Reichshauptstadt, wie stets, eine entsprechende Würdigung, und die Tendenz zeigte infolgedessen bei Beginn und auch gegen Ende der Berichtszeit mehrfach Neigung nach unten. Vorwiegend jedoch liess sich eine relativ zuversichtliche Stimmung wahrnehmen, die, abgesehen von einzelnen speciellen Anregungen, in der Besserung der Geldverhältnisse ihre Ursache hat. Es berührte gleich bei Beginn angenehm, dass die Bank von England nicht, wie man besorgt hatte, zu einer Erhöhung des officiellen Discounts schritt, und obwohl der letzte Wochenanweis des deutschen Centralnoteninstituts keine Kräftigung aufweist, glaubt man doch, dass nunmehr eine baldige Ermässigung der Bankrate nicht mehr als Ding der Unmöglichkeit erscheint. Am offenen Geldmarkt trat nach der glatt verlaufenen Regulierung gleichfalls eine Erleichterung ein, tägliche Darlehen erforderten am Schluss ca.  $4\%$ , während der Privatdiscount nach einigen Schwankungen auf  $3\frac{1}{2}\%$  herunterging. Als Haussemotiv benutzte man ausserdem die günstigen Nachrichten

Name des Papiers	Cours am		Diffe- renz
	25. 4. 06	2. 5. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	225,25	225,—	— 0,25
Aluminium-Industrie	347,25	345,90	— 1,85
Bär & Stein	815,—	835,—	+ 20,—
Bergmann El. W.	316,—	315,50	— 0,50
Bing, Nürnberg-Metall	218,—	217,—	— 1,—
Bremer Gas	98,50	96,75	— 1,75
Buderus	181,25	129,75	— 1,50
Butzke	105,—	104,50	— 0,50
Elektra	80,75	80,—	— 0,75
Façon Mannstädt	221,—	215,80	— 5,70
Gaggenau	180,50	181,—	+ 0,50
Gasmotor Deutz	116,80	115,40	— 1,40
Geisweider	232,10	239,80	+ 7,70
Hein, Lehmann & Co.	160,—	178,50	+ 18,50
Huldschinsky	—	—	—
Ilae Bergbau	871,80	872,50	+ 1,20
Keyling & Thomas	137,75	136,—	— 1,75
Königin Marienhütte, V. A.	72,—	79,—	+ 7,—
Küppersbusch	215,25	216,—	+ 0,75
Lahmeyer	142,75	143,90	+ 1,15
Lauchhammer	189,—	189,—	—
Laurahütte	248,90	250,90	+ 2,—
Marienhütte	113,50	114,40	+ 0,90
Mix & Genest	150,75	146,—	— 4,75
Osnabrücker Draht	126,—	135,—	+ 9,—
Reiss & Martin	104,50	103,50	— 1,—
Rhein. Metallw., V. A.	120,—	132,—	+ 12,—
Sächs. Gussstahl	301,—	304,75	+ 3,75
Schäffer & Walcker	55,75	57,75	+ 2,—
Schlesisch. Gas	164,50	164,50	—
Siemens Glas	259,—	258,25	— 0,75
Stobwasser	38,—	37,—	— 1,—
Thale Eisenw., St. Pr.	117,—	116,—	— 1,—
Tillmann	105,10	108,—	+ 2,90
Verein. Metallw. Haller	204,75	211,50	+ 6,75
Westfäl. Kupfer	146,30	146,—	— 0,30
Wilhelmshütte	96,—	95,75	— 0,25

über die Lage einzelner Industriezweige, und nicht minder Beachtung fand der Umstand, dass das Privatpublicum in grösserem Umfange auf dem Cassamarkte als Käufer auftrat. Im besonderen ist zu berichten, dass unter den Renten die heimischen etwas anzogen, obwohl das Geschäft darin verhältnissmässig still war. Von fremden Staatsfonds traten hin und wieder russische, wegen des Erfolges der im Auslande aufgelegten neuen Anleihe, in den Vordergrund, ohne jedoch sich bis zum Schluss in Gunst erhalten zu können. In Banken fand nur ein sehr bescheidener Verkehr statt; die Coarsentwicklung auf diesem Gebiete, die im grossen und ganzen nicht schlecht war, richtete sich fast ausschliesslich nach der Allgemeinhaltung. Unter den Verkehrswerten wurden, zum Teil auf Brüsseler Anregung, die Actien der Prinz Henrybahn zu wesentlich erhöhten Coursen aus dem Markte genommen. Im übrigen erscheinen Bahnen niedriger, und zwar die amerikanischen im Zusammenhang mit der vielfach recht schwachen Haltung Wallstreets. Zu bemerken ist ferner, dass Versicherungsactien, die unter der Wirkung des Unglücks in San Francisco vorher ganz bedeutende Rückgänge erfahren hatten, gegen Ende der Berichts-

zeit wieder steigende Richtung einschlugen. Mit ziemlich erheblichen Bes-erungen per Saldo verlassen diesmal Montanpapiere die hier in Frage kommende Periode, ohne jedoch sich gegen den von New York veranlassten Schwankungen entziehen zu können. Allgemein stimulierend für das Gebiet wirkten die glänzenden Schilderungen über die Lage des legitimen Geschäfts. Für Kohlen speciell zog man die Berichte von der Essener Börse und ausserdem die Tatsache heran, dass der geplante Exportzoll auf Kali und Kohlen in der Steuercommission abgelehnt worden ist. Die Nachrichten über die befriedigende Situation des Eisenmarktes, die durch eine ausgiebige Höherbewertung der einschlägigen Papiere gewürdigt wurden, fanden eine Bestätigung durch den letzten Bericht des oberschlesischen Stahlwerksverbandes und die Mitteilungen auf der letzten Sitzung des Vereins der Eisenhüttenleute. Keine geringere Anregung bot die soeben erfolgte Erhöhung der Roheisenpreise. Am Cassamarkte herrschte ziemlich durchgängig reger, erst am Ende etwas ruhigerer Verkehr, der vorzugsweise den Actien von Maschinen- und Metallwarenfabriken zu gute kam. — O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

### (Bekannt gemacht im Relehs-Anzeiger vom 30. April 1906.)

13 b. Sch. 24 196. Speisewasser-Vorwärmer und Reiniger; Zus. z. Pat. 118 799. — Richard Schulz, Berlin, Flensburgerstr. 2. 9. 8. 05.

13 c. F. 20 628. Wasserstandszeiger mit Einrichtung zur schnellen Auswechslung des Glasrohres. — Heinrich Frensch, Düsseldorf, Grafenberger-Allee 356. 9. 9. 05.

— S. 20 267. Reinigungsvorrichtung mit Stutzen zum Anschrauben an den Wasserstandskopf von Wasserstandszeigern, deren Durchstosskanal von einem beweglichen, vor dem Reinigungsdorne ausweichenden Dichtungskörper abgeschlossen ist. — August Sievers, Berlin, Chausseestr. 8. 17. 11. 04.

13 d. W. 24 458. Einrichtung zum Beobachten der Wirkungsweise von Dampfwaterableitern. — Emil Weichert, Augsburg, Hartmannstr. 6. 14. 9. 05.

14 d. K. 30 381. Steuerung für Motoren. — Carl Kampmann jun., Mülheim a. Ruhr. 20. 9. 05.

14 h. K. 28 623. Wärmespeicher. — Constructionsbüro Zwickau Seybot, Baumann & Co., Zwickau i. S. 27. 12. 04.

20 e. P. 16 768. Verstellbarer Auftritt an Strassenbahnwagen u. dgl. — Ferd. Pfeiffer, Dürerstrasse 52, u. Wilhelm Weitz, Annonstrasse 20, Köln. 27. 12. 04.

20 f. F. 19 752. Einrichtung zum Abstufen der Bromskraft der Locomotivbremse, unabhängig von den Zugbremsen bei selbsttätig und direct anstellbaren Locomotivbremsen. — Fred Bertrand Farmer, St. Paul, u. Walter Victor Turner, Wilkinsburg, V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 1. 05.

20 l. M. 28 581. Blocksicherung eingeleisiger Strecken mittels Zugstab. — Leo Ludwig Martin, Dresden, Schnorrstr. 29. 16. 11. 05.

20 l. A. 12 428. Steuerung mit durch Druckluft eingestellten Schützen für elektrisch betriebene Züge. — Allgemeine Electricitätsgesellschaft, Berlin. 30. 9. 05.

21 a. D. 15 750. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit centraler Speisung von Nebenstellen über beide Zweige der Teilnehmerdoppelleitung und Erde. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 1. 4. 05.

— D. 15 846. Schaltungsanordnung zur Vermeidung mehrfacher Inanspruchnahme eines Verbindungsbeamten bei Fernsprechämtern mit getrennter Stöpselbedienung. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 2. 5. 05.

— E. 11 471. Vorrichtung zur Bestimmung der Ausstrahlungsenergie am Sender für drahtlose Telegraphie bezw. Telephonie. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstr. 20. 31. 1. 06.

— M. 26 194. Schaltungsanordnung zum Einstellen der Vorwähler bei selbsttätigen Fernsprechämtern mit Zweiwählerbetrieb. — Friedrich Merk, Karlsruhe i. Bad. 3. 10. 04.

21 e. B. 40 247. Zum Einsetzen von Tüllen in Anschlussdosen für Schutzrohre zum Verlegen elektrischer Leitungen bestimmte Zange. — Bergmann-Electricitäts-Werke, Act.-Ges., Berlin. 15. 6. 05.

— D. 15 783. Elektrische Anlage mit zwei Zuführungsstromkreisen von verschiedener Spannung und einem Arbeitsstromkreis. — Horace Dowie, Brooklyn b. New York; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner, G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 12. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten Amerikas vom 19. 4. 04 anerkannt.

21 d. B. 41 488. Stromabnehmer für magnetoelektrische Zündapparate mit pendelndem Anker. — Fa. Robert Bosch, Stuttgart. 20. 11. 05.

21 e. Sch. 23 762. Zeitzähler. — Schiersteiner Metallwerk G. m. b. H., Berlin. 4. 5. 05.

21 f. P. 17 919. Verfahren zur Herstellung von Metalladernkohlen. — Planawerke Act.-Ges. für Kohlenfabrikation, Ratibor. 4. 12. 05.

— W. 24 456. Bogenlichtelektrode mit seitlich angeordneter metallischer Abrennkante. — Karl Weinert, Berlin, Muskauerstr. 24. 15. 5. 05.

21 g. S. 20 867. Röntgenröhre. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 14. 3. 05.

21 h. H. 35 306. Verfahren, um in zur elektrischen Heizung dienender kleinstückiger Widerstandsmasse einen Stromweg geringeren Widerstands herzustellen. — Robert Hopfeld, Berlin, Jerusalemstrasse 66. 6. 5. 05.

— P. 17 055. Elektrode für elektrische Oefen. — Edgar Fird Price, George Emerson Cox und James Gilbert Marshall, Niagara Falls, V. St. A.; Vertr.: F. Hasslacher, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 21. 3. 05.

22 a. J. 8141. Zimmerofen; Zus. z. Pat. 164 688. — Wilh. Josten Söhne, Neuss. 21. 11. 04.

24 e. H. 34 717. Sauggasanlage. — Walter Rottmann, Schleusingen. 15. 2. 05.

24 h. K. 28 773. Beschickungsvorrichtung für Feuerungen mit hin- und hergehendem Rost. — Kowitzke & Co., Berlin. 20. 1. 05.

44 a. L. 22 255. Schnalle mit zwei schlaufenartig ausgebildeten ineinandersteckbaren Klemmteilen für Halsbänder u. dgl. — Karl Ludwig Lüdeking, Hamburg, Dovenfleth 51. 26. 2. 06.

46 e. H. 35 416. Wasserkühler mit stellenweise verengten Kühlrohren. — Fa. Albert Huber, Rosenheim, u. Wirschitz & Co., München. 26. 5. 05.

47 a. D. 15 644. Sicherheitsvorrichtung für Entlastungs- oder Zugstangen bei Maschinen oder dgl. — Hubert Joseph Debauche, Gilly b. Charleroi, Belg.; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 21. 4. 04.

47 b. H. 38 854. Vorrichtung zur Aufhebung des toten Ganges an Mutter- und Gewindespindeln; Zus. z. Anm. H. 33 705. — Michael Hornstein, Charlottenburg-Westend, Eschen-Allee 20, u. Isidor Landau, Düsseldorf, Mühlenstr. 15/17. 26. 9. 04.

47 c. H. 35 481. Reibungskupplung. — Albert Hérisson, Nimes, Frankr.; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 29. 5. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 6. 6. 04 anerkannt.

47 f. E. 10 865. Einrichtung zur Abdichtung längsverschiebbarer Wellen bei Dampfmaschinen. — Hermann Göller, Frankfurt a. M., Franken-Allee 34. 8. 5. 05.

47 g. B. 40 746. Spülventil mit Gegendruckkammer und Hilfsventil. — Oskar Bosshard u. Joh. Jakob Gut, Zürich; Vertr.: C. Kleyer, Pat.-Anw., Karlsruhe. 19. 8. 05.

49 e. B. 36 521. Verfahren und Vorrichtung zum Vernieten feiner Gelenkbolzen metallener Scharniere. — Fa. Ernst Beckert, Chemnitz. 25. 2. 04.

— B. 37 351. Dampfhydraulische Presse; Zus. z. Pat. 168 277. — J. Banning Act.-Ges., Hamm i. Westf. 24. 5. 04.

49 g. B. 38 979. Zuführungs- und Abschneidevorrichtung für Niet- und Schraubenbolzenpressen u. dgl. — Otto Briede, Benrath b. Düsseldorf. 16. 1. 05.

49 h. C. 13 361. Maschine zum Biegen von Metallstäben für Kettenglieder u. dgl., bei welcher das Werkstück von einem hin- und hergehenden Schieber aufgenommen und in eine Biegevorrichtung gebracht wird. — R. A. Carter, Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 1. 2. 05.

— H. 34 837. Elektrische Kettenschweissmaschine. — Hugo Helberger, München, Emil Geisstr. 11. 3. 3. 05.



**63e.** J. 8409. Umlaufgetriebe, insbesondere für Motorwagen. — John Johnston, Putney, u. Harry William Buddicom, Penbedw., North Wales; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 6. 5. 05.

— N. 7356. Durch die Explosionsgase des Motors in Tätigkeit zu setzende Signalvorrichtung für Motorwagen. — Maschinenfabrik Bremer, Inhaber Hugo Bremer, Neheim a. d. Ruhr. 20. 6. 04.

— St. 9268. Abstützung des Obergestelles von Motorwagen mittels Zugfedern. — Thomas George Stevens, Greenhich, Engl.; Vertr.: E. Boehm, Pat.-Anwalt, Berlin SW. 68. 19. 12. 04.

**63e.** P. 17829. Radreifen mit elastischem Kern. — Octave Patin, Paris; Vertr.: C. Arndt, Pat.-Anwalt, Braunschweig. 9. 11. 05.

**63h.** R. 21712. Federndes Fahrradgestell. — Henri Roberdeau, Chatellerault, Frankr.; Vertr.: Carl Patsky u. Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 2. 10. 05.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 3. Mai 1906.)**

**13a.** G. 21422. Vorrichtung zur schnellen, selbsttätig geregelten Erzeugung niedrig gespannten, trockenen Wasserdampfes. — Jakob Christian Greiner, Nürnberg, Obere Talgasse 13. 8. 6. 05.

— H. 31760. Stehender Dampfkessel mit die Feuerbüchse durchquerenden Wasserröhren und Verstäkungsleisten zwischen den Blechen der Feuerbüchse. — John Ferdinand Hottmann, Duboque, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. Richard Wirth, Frankfurt a. M. 1, und Wilhelm Dame, Berlin SW. 13. 17. 11. 03.

**13e.** J. 8768. Hochhub-Sicherheitsventil. — Franz Junker, Magdeburg-Buckau, und Josef Piefke, Magdeburg-Neustadt. 11. 11. 05.

**13d.** L. 21632. Rohrleitung mit Absperrvorrichtungen und sonstigen Ausrüstungsteilen zur Sammlung und Weiterleitung des überhitzten Dampfes; Zus. z. Pat. 164953. — E. Ludwig, Stettin, Langestr. 1. 11. 10. 05.

**13e.** B. 40975. Rohrreiniger, dessen federnde Kratzer an einem Ende festgehalten sind und durch einen verschraubbaren Kegel auseinander gespreizt werden. — Hans Bittinger, Kiel, Fleethörn 26. 22. 9. 05.

**14e.** K. 28641. Umsteuerbare Dampfturbine mit concentrisch zueinander angeordneten Schaufelsätzen für beiderlei Drehsinn. — Carl Kortwich, Berlin, Luitpoldstr. 23. 29. 12. 04.

**14g.** H. 31257. Direct wirkende Expansionsdampfmaschine. — Gustav Honegger, Berlin, Gerichtstr. 56. 5. 9. 03.

— H. 32028. Direct wirkende Expansionsdampfmaschine. — Zus. z. Anm. H. 31257. — Gustav Honegger, Berlin, Gerichtstrasse 56. 22. 12. 03.

**14h.** W. 24849. Wärmesammler. — A. Wenger, Essen-Ruhr, Fischerstr. 17. 30. 11. 05.

**20f.** D. 16857. Vom Bremsgestänge abkuppelbare Bremsenspinde mit Gesperre. — Joseph Marie Dayol und Augustin C. M. Schmitt, Brignoles (Frankr.); Vertr.: Herm. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 21. 10. 05.

— W. 21567. Bremse, bei der durch Anlegen der Bremsklötze der Sandstreuer geöffnet wird. — Carl Wilke, Braunschweig, Kaiser Wilhelmstr. 66. 16. 12. 03.

**20h.** G. 21788. Vorrichtung zum Anhalten und Wiederabstossen von Schienenfahrzeugen. — William Galloway, Cardiff, Engl.; Vertr.: Felix Neubauer, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 26. 8. 05.

**20i.** M. 29130. Elektrischer Knallsignal-Ausleger. — Maschinenfabrik Bruchsal, A.-G., vorm. Schnabel & Henning, Bruchsal i. Bad. 7. 2. 06.

**20i.** C. 14121. Steuerung für die Motoren elektrisch betriebener Fahrzeuge. — William Cooper, Wilkinsburg Station, Pa., V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 28. 11. 05.

**21a.** D. 14946. Schaltung für Fernsprechämter mit Zweileiterklinken und Centralbatteriebetrieb, bei welcher das Prüfpotential nach Anruf des Amtes und vor der Stöpselung durch einen über das Anrufrelais und die beiden an die Centralbatterie angeschlossenen Teilnehmerleitungen zum Teilnehmer gesandten Strom erzeugt wird. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 29. 7. 04.

**21e.** G. 22188. Elektrischer Zeitschalter. — John Gunning, County of Hants, Engl.; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 1. 12. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 31. 12. 04 anerkannt.

**21d.** V. 6118. Eingekapselte Influenzmaschine. — Wilhelm Volkmann, Berlin, Georgenkirchstr. 70. 28. 7. 05.

— W. 28181. Einrichtung zum Befestigen abnehmbarer Spitzen o. dgl. an dem Polstück umlaufender Feldmagnete für elektrische Maschinen. — M. Walker, Manchester, Engl.; Vertr.: H. E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 12. 04.

**21e.** Sch. 23718. Zeitzähler. — Schiersteiner Metallwerk, G. m. b. H., Berlin. 22. 4. 05.

**21f.** H. 36673. Vacuumdampflampe mit Glühfaden in Bügel-form. — Robert Hopfeld, Berlin, Würzburgerstr. 8. 9. 12. 05.

— L. 21514. Verfahren zur Herstellung von dünnen Fäden für elektrische Glühlampen aus schwer schmelzbaren Metallen. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 11. 9. 05.

**21g.** D. 16070. Verfahren zur Herstellung elektrischer Condensatoren aus Blattmetall und Isolierstreifen. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 18. 7. 05.

**24a.** N. 7322. Verfahren und Vorrichtung zur Ausnutzung des Brennstoffs bei Feuerungsanlagen. — Arnold Schwiager, Stralauer-Allee 36, und die Erben des verstorbenen Franz Nietzsche, nämlich: Ww. Emilie Nietzsche, geb. Rothenburg, Carl Nietzsche, Alfred Nietzsche, Christinenstr. 31, Berlin, Max Nietzsche, Wuhlgarten. 6. 6. 04.

**24e.** V. 5702. Gaserzeuger; Zus. z. Pat. 164573. — Gas-Generator G. m. b. H., Dresden-A. 1. 10. 04.

**24i.** C. 18467. Einrichtung zur Regelung und Messung der Luft bei Feuerungen mit pulverförmigem Brennstoff. — Camille Coppeaux, Saventhem, u. Camille Fontaine, Brüssel, Belg.; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 14. 3. 05.

**44a.** S. 20512. Haarnadel mit sich kreuzenden Schenkeln. — Hans Summa, Schwarzenbach a. S. 6. 1. 05.

**44b.** M. 29179. Aus Fasermaterial bestehende Patrone zur Beseitigung des Nicotins beim Tabakrauchen. — Jakob Viktor Müllensbach, Ferbachmühle, Station Vallendar. 12. 2. 06.

**46d.** T. 9862. Druckluftwerkzeug. — Robert Temple, Denver, V. St. A.; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 30. 8. 04.

**47b.** H. 35779. Kugellagerkäfig für doppelreihige Kugellager; Zus. z. Pat. 156691. — Albert Hirth, Cannstatt. 20. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 29. 12. 04 anerkannt.

**47e.** H. 36453. Kupplung für Wellen u. dgl. mit zwei oder mehreren parallel zur Axe verlaufenden kegligen Aussparungen und auf der ganzen Länge verlaufenden Schlitzten. — Joh. Georg Häusler, München, Mannhardstr. 7. 8. 11. 05.

**47f.** C. 18861. Schnellverschluss für in Schläuchen entstehende Oeffnungen. — Wilhelm Christ, Kirchen a. d. Sieg. 9. 8. 05.

— M. 28749. Packungsring für Stopfbüchsen aus einem Metallstab von kreuzförmigem Querschnitt. — Wilhelm Köllermeyer, Hörde i. Westf., u. Wilhelm Möllenkamp, Dortmund. 15. 12. 05.

**49a.** K. 30236. Drehstahlhalter für Einstellung des Werkzeuges in zwei aufeinander senkrechten Ebenen. — Eduard Kaufmann, Berlin, Liesenstr. 10. 29. 8. 05.

**63g.** R. 21993. In der Längsebene des Fahrrades einstellbarer Sattel. — Adolf Runge, Bruckhausen a. Rh. 5. 12. 05.

**63h.** W. 28746. Rahmen für Motorräder, der aus zwei aus je einem Stück gestanzten und miteinander verbundenen Hälften besteht. — Hugo Wegelin, Augsburg, Ludwigspl. D. 15. 14. 4. 05.

**63i.** K. 28866. Gegentreibbremse für Fahrräder. — Friedrich Kupke, Gera. 3. 2. 05.

**65a.** E. 10115. Vorrichtung zur Regelung der Schwimmfähigkeit von Unterseebooten unter Verwendung einer Anzahl untereinander in Verbindung stehender Behälter. — Electric Boat Company, New York City; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 13. 6. 04.

— M. 27629. Verfahren zur Erhöhung der Tragfähigkeit von aus Pflanzenfasern bestehender Füllmasse für Rettungskörper. — Niels Mathias Mathiesen, Kopenhagen; Vertr.: H. Betche, Pat.-Anw., Berlin S. 14. 8. 6. 05.

**65d.** A. 12297. Vorrichtung zur Erhöhung der Spannung der zum Antrieb von Torpedos dienenden Druckluft durch Erwärmen mittels Brennstoffigkeit. — Sir. W. G. Armstrong, Whitworth & Co., Limited, Elswick Works, Newcastle-upon-Tyne, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 17. 8. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

POTSDAM, den 17. Mai 1906.

XXIII. Jahrgang.

Heft No. 20.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von **BONNESS & HACHFELD, Potsdam.**

Expedition: **Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.**

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: **R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.**

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 63 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{11}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{14}$  und  $\frac{1}{16}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an **R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4**, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Die Untergrundbahn in Charlottenburg, P. Koch, S. 209. — Einführung von Kranen auf Schiffswerften, S. 212. — Nord-amerikanische Transformatoranlagen, E. Preuss, S. 215. — Physikalische Rundschau, S. 216. — Kleine Mitteilungen: Der Verein zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik, S. 217. — Handelsnachrichten: Val. Allut Noodt, Hamburg, S. 217; Commanditgesellschaft Classen & Co., S. 217; Zur Lage des Eisenmarktes, S. 218; Vom Berliner Metallmarkt, S. 218; Börsenbericht, S. 218. — Patentanmeldungen, S. 219. — Briefkasten, S. 220. — Siehe auch „Verschiedenes“ auf S. XIV.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 14. 5. 1906.

## Die Untergrundbahn in Charlottenburg.

P. Koch, Dipl.-Ing.

Da der Eröffnungstag der Untergrundbahnstrecke Knie-Wilhelmsplatz näher und näher rückt, so dürfte es vielleicht von Interesse sein, einiges über die Verhandlungen und den Beginn des Baues zu erfahren.

führung der Bahn nach Charlottenburg hinein so gefördert worden, dass der Tunnel für die Strecke Knie-Wilhelmsplatz vollkommen fertig gestellt ist und nur noch an die innere Einrichtung, die letzte Hand zu legen

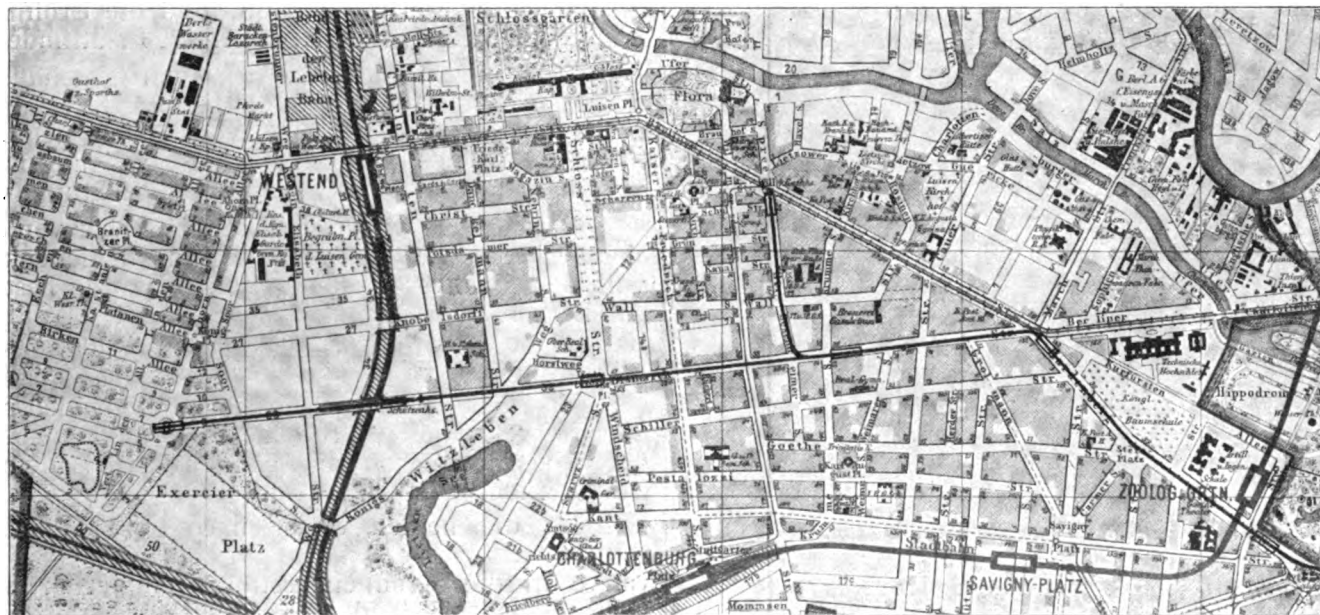


Fig. 1.

Während die Verhandlungen über die Fortsetzung der Untergrundbahn in das Innere Berlins noch immer nicht so weit gediehen sind, dass der Bau energisch hätte in Angriff genommen werden können, ist die Fort-

ist. Auch der Bau der Durchgangsstrecke nach Westend geht an einzelnen Stellen schon dem Ende entgegen. Trotzdem zuerst nur beabsichtigt war, die Bahn nur bis zum Wilhelmsplatz zu verlängern, und dem-

entsprechend auch die Pläne dazu aufgestellt waren, fasste die Gesellschaft, als die Herstellung der Heerstrasse Berlin-Döberitz gesichert war, den Beschluss, die Bahn im Zuge dieser Strasse bis Westend weiterzuführen.

Und dieser Entschluss wurde vom Magistrat der Stadt Charlottenburg aufs kräftigste unterstützt, da er der Ansicht war, dass eine solche Schnellbahnverbindung mit Berlin sowohl für Charlottenburg, als besonders für die neu entstehenden Stadtteile am Lietzensee und Westend von grossem Vorteil sein würde.

Die Verhandlungen führten deshalb schnell zum Ziel und zwischen der Stadtgemeinde und der Baugesellschaft wurde folgender Vertrag vereinbart:

Die Stadt zahlt zu dem Bau einen baren Zuschuss von 1 300 000 Mk. und übernimmt auch die Kosten, die der Bau der Brücke, die im Zuge der Bismarckstrasse die Stadtbahn überspannt, entgegen dem Voranschlag mehr erforderte. Ferner verpflichtet sich die Stadt, etwaige Entschädigungs-Ansprüche der Grossen Berliner bzw. Berlin-Charlottenburger Strassenbahn selbst zu vertreten.

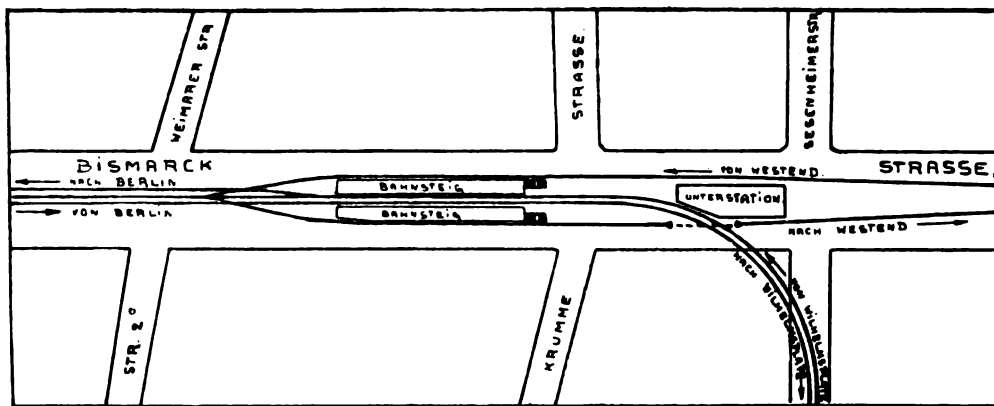
Die Gesellschaft für Hoch- und Untergrundbahnen darf jedoch während der Dauer des Vertrages keinen Einspruch gegen den Bau irgend welcher Concurrenzlinien erheben und darf die Strecke Knie-Westend nur bauen, wenn auch die Zweigstrecke Knie-Wilhelmsplatz ausgeführt wird.

Diese letztere Strecke muss 1½ Jahre nach Uebergabe des dazu nötigen Strassengeländes dem Betriebe



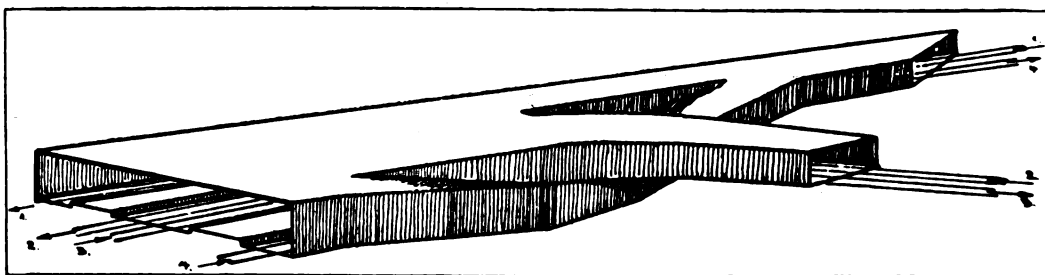
Fig. 4.

FIGUR 2



BAHNHOF KRUMMESTRASSE UND ABZWEIGUNG NACH DEM WILHELMSPLATZ.

FIGUR 3



BAHNHOF KRUMMESTRASSE.

1. VON WESTEND NACH BERLIN. 2. VON WILHELMSPLATZ NACH BERLIN  
3. VON BERLIN NACH WILHELMSPLATZ. 4. VON BERLIN NACH WESTEND

übergeben werden. Da der erste Spatenstich im September 1904 getan wurde, so hätte die Eröffnung der Strecke im März 1906 zu erfolgen. Durch spätere Vereinbarung zwischen der Stadt und der Gesellschaft wurde jedoch dieser Termin bis zum 1. Juli 1906 hinausgeschoben, da durch einige Abänderungen, die an dem Tunnel notwendig wurden, die Einhaltung des zuerst festgesetzten Termins nicht gewährleistet werden konnte. Für die Durchgangsstrecke nach Westend muss der Tunnel bis 1. Mai 1906 fertiggestellt sein, damit die Regulierung der Bismarckstrasse erfolgen kann, und die Eröffnung des Betriebes spätestens am 1. April 1908 stattfinden.

Die ganze Strecke ist aus dem beigefügten Plan, Fig. 1, zu ersehen. Von dem Bahnhof Knie ab werden noch 5 Bahnhöfe errichtet, von denen der Bahnhof Krummestrasse, bei welchem die Abzweigung nach dem Wilhelmsplatz erfolgt, besondere Beachtung verdient.

Bei dem Entwurf dieses Bahnhofs war von der Aufsichtsbehörde verlangt worden, eine Schienenkreuzung vollständig zu vermeiden. Deshalb wurde beschlossen, den Bahnhof viergleisig anzulegen derart, dass die beiden Bahnsteige zwischen je zwei Gleisen liegen, wie es aus Fig. 2 deutlich zu erkennen ist.

Von diesen vier Gleisen dienen die beiden mittleren dem Verkehr auf der Strecke Knie-Wilhelmsplatz, dagegen das nördlichste und südlichste Gleis dem Durchgangsverkehr nach Westend.

Da die beiden Gleise nach dem Wilhelmsplatz sofort nach Passieren des Bahnhofs in einer starken Curve in die Sesenheimerstrasse einbiegen, wird das Gleis 4 nach Westend unter den beiden letzteren hindurchgeführt, wie es Fig. 3 zu erkennen giebt. Diese Abzweigungsstelle ist also ein ebenso interessantes als schwieriges Bauwerk, da unter dem zweigleisigen Tunnel ein sehr tief liegender eingleisiger Tunnel herzustellen war, besonders wenn man bedenkt, dass unmittelbar neben der tiefen Baugrube der gewöhnliche Fuhrwerks- und Strassenbahn-Verkehr aufrecht erhalten wurde.

Gleichzeitig mit dieser Anlage wird auch noch eine Unterstation errichtet. Denn da die Strecke zu lang wird, um von dem Kraftwerk in der Trebbinerstrasse gespeist zu werden, wird von diesem hochgespannter Strom der Unterstation zugeführt und hier auf die richtige Betriebsspannung herunter transformiert. Wir haben also hier den bis jetzt wohl selten vorkommenden

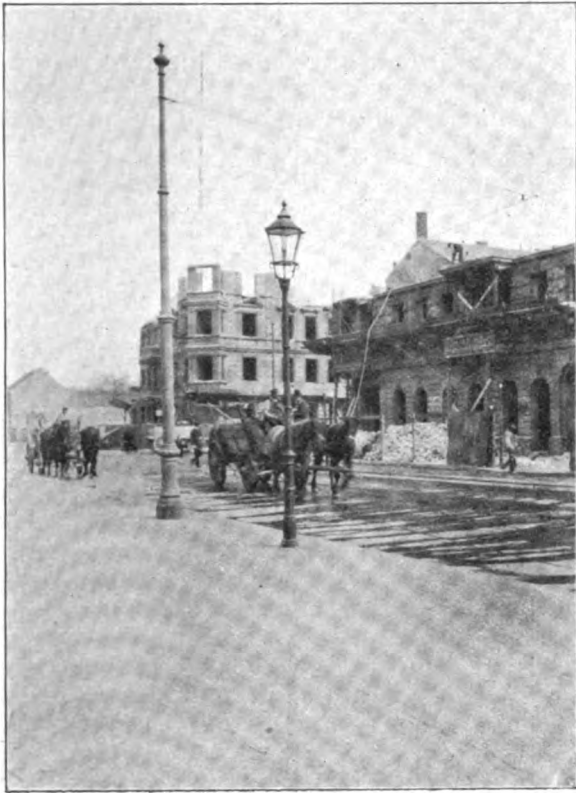


Fig. 5.

Fall, dass unter dem Fahrdamm einer grossen Verkehrsstrasse ein modern eingerichtetes Maschinenhaus im Betrieb ist. Die Lage der Unterstation ist aus Fig. 2 zu ersehen.

Im folgenden mögen noch einige Bilder besprochen werden, auf denen Einzelheiten des Baues und der Vorbereitungen dazu festgehalten sind.

So zeigt Fig. 4 den Abriss der Häuser Bismarckstrasse, Ecke Krummestrasse, wo jetzt unter der Strasse sich der oben besprochene Bahnhof befindet.

Die Fig. 5 lässt das Niedertreiben von Rohrbrunnen

erkennen. Diese werden seitlich der Baugrube in den Boden getrieben, und dann durch ununterbrochen arbeitende Pumpen der Grundwasserspiegel gesenkt, so dass die Baugrube vollkommen trocken gelegt wird, und der Bau des Bodens und der Wände ohne Störung vor sich gehen kann.

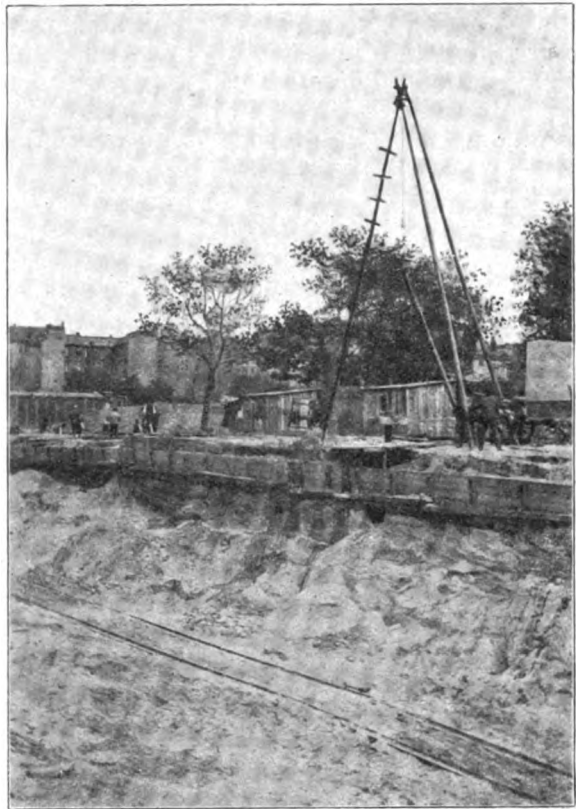


Fig. 7.

Fig. 6 und 7 geben ein Bild, wie die Ausschachtung der Baugrube vor sich geht. So lange es möglich ist, wird die Erde direct auf Wagen, die in die Baugrube einfahren, geladen, und erst, wenn dies unmöglich wird, tritt der Dampfbagger in Tätigkeit, der an einem bestimmten Ort aufgestellt den Sand in Kästen hebt und ihn in die Wagen ausschüttet.

Ausser dem Bahnhof Krummestrasse ist auf der Zweigstrecke nur noch die Endhaltestelle Wilhelmsplatz vorhanden, während auf der Durchgangsstrecke nach Westend noch drei Bahnhöfe vorgesehen sind; nämlich an der Schlossstrasse, an der neu zu errichtenden Ringbahnstation Witzleben und die Endstation auf dem Platz B in Westend.

Auf dieser Strecke verdient besonders die Brücke, die die Stadt- und Ringbahn überspannt, erwähnt zu werden. Hier wird nämlich die Untergrundbahn für einen Augenblick ans Tageslicht kommen, da sie über den Gleisen der Stadtbahn und unter dem Fahrdamm der Heerstrasse hindurchgeführt wird.

Trotzdem aber die Brücke, die die Gleise für die Untergrundbahn aufnimmt, innerhalb der Strassenbrücke liegt, wird sie in keinem Zusammenhang mit der letzteren stehen, so dass eine Uebertragung der auftretenden Schwingungen und Stösse vollkommen ausgeschlossen ist. Der Bau dieser Brücke ist schon so weit gefördert worden, dass sie voraussichtlich noch im Laufe dieses Sommers dem Verkehr übergeben werden kann.

So wird in nicht langer Zeit Charlottenburg um eine wichtige Verkehrseinrichtung bereichert werden, was um so freudiger zu begrüssen ist, als die andern vorhandenen Verkehrsmittel in mancher Beziehung noch sehr viel zu wünschen übrig lassen.

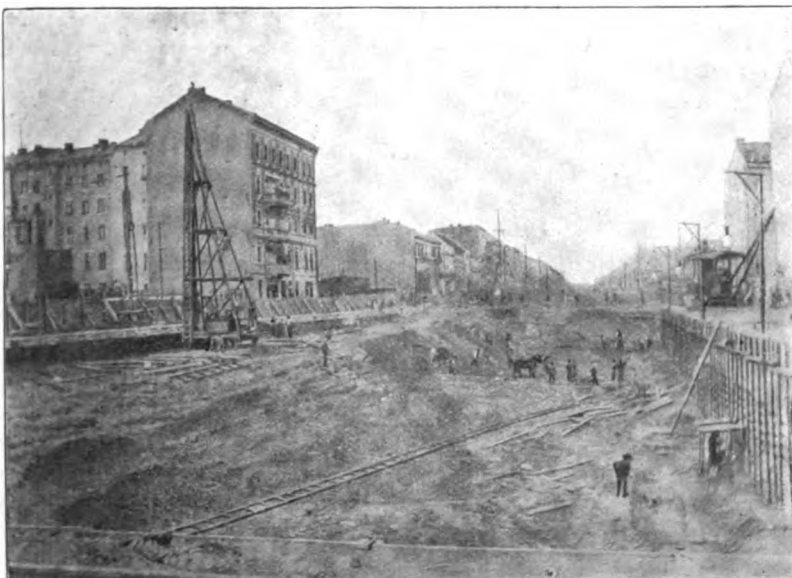


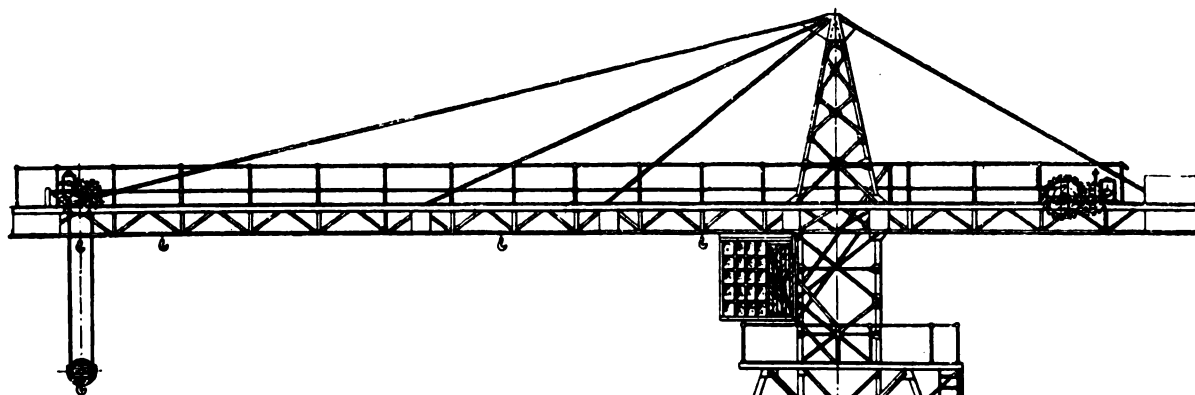
Fig. 6.

## Einführung von Kranen auf Schiffswerften.

(Fortsetzung von Seite 192.)

Die über dem Werftplatz liegenden Laufkräne, die unter einem eisernen oder Glasdach liegen, erweisen sich bei diesen Untersuchungen als nicht ganz zufriedenstellend, da ausser ihren ganz erheblichen Unkosten die Leichtigkeit, mit der längs des Schiffes herangebrachte Materialien gehoben werden können, keine sehr gute ist. Eine andere sehr kostspielige Type wurde ebenfalls in Betracht gezogen, nämlich schwere Schienenträger, die auf Stahltürmen ruhten, liefen an jeder Seite der Helgen entlang. Die Stahltürme standen in Abständen

zu 3 Tonnen mit einer Geschwindigkeit von 30 m pro Min. Die periphere Geschwindigkeit am Ende des Auslegers beim Drehen ist 15 m pro Min. Alle Bewegungen — Heben, Drehen und Fahren — werden durch separate Elektromotoren ausgeführt und werden von einem Führerstand unterhalb des Auslegers kontrolliert. Der elektrische Strom wird durch eine unterirdisch verlegte Leitung zugeführt, die ähnlich wie bei den Strassenbahnen hergestellt ist. Die Zuleitungsdrähte liegen in einem Schlitzcanal dicht an den Schienen.



von 12 m ungefähr. Auf den erwähnten Laufschienen lief ein schwerer Arbeitskran, der die ganze Breite und Länge der Helgen bestreichen konnte. Dazu kamen noch mehrere Seitenkräne. Dieses System, ähnlich dem von Beardmeare auf ihrer neuen Werft gehaltenen, ist tatsächlich ausserordentlich wirkungsvoll. Die Türme haben bogenförmige Füsse, so dass das Material unten vollständig längs der Schiffseite gebracht werden kann, und zwar sehr leicht überall dorthin, wo es gebraucht wird. Wenn man dann die Seitenkräne sowohl zum Ausschwingen als auch fahrbar anlegt, so besteht nur eine ganz geringe Schwierigkeit im Aufnehmen der Platten etc. zwischen den Türmen.

Diejenige Type, die die grösste Leichtigkeit für schnelles und öconomisches Arbeiten zu bieten schien, ist in Fig. 4 und 5 dargestellt. Zwei dieser Kräne sind von Ludwig Stuckenholz in Wetter a. Ruhr Ende 1904 aufgestellt und erwiesen sich sehr bald als ein paar ausserordentlich wertvolle Hilfsmittel. Es sind fahrbare Turmkranen vom Hammertypus und erscheinen als ein Turm von stählernem Gitterwerk mit einem horizontalen Arm in der Nähe der äussersten Spitze. Infolgedessen hat man für sie den Namen Turmkranen eingeführt. Auf jeder Seite der Helgen ist ein breiter Weg angelegt, auf dem drei Reihen Schienen liegen. Auf den äusseren Schienen, die eine 6 m-Spur haben, sind die Kräne aufgesetzt. Zwischen diesen beiden Schienen liegen zwei gewöhnliche Schienenwege, die allgemeinen Transportzwecken dienen. Der untere Teil des Kranes bildet einen grossen Bogen, durch den Dampflocomotivkräne und Wagen, die zum Transport des Materials gebraucht werden, passieren können, ohne dass die Arbeit des Kranes im mindesten unterbrochen wird. Die Füsse sind schwer geballastet, um die notwendige Standfestigkeit zu ergeben. Die Kräne können auf ihrem Wege eine maximale Geschwindigkeit von 1 m pro Sec. annehmen. Sie heben schwere Gewichte bis zu 6 Tonnen mit einer Geschwindigkeit von 15 m und leichtere bis

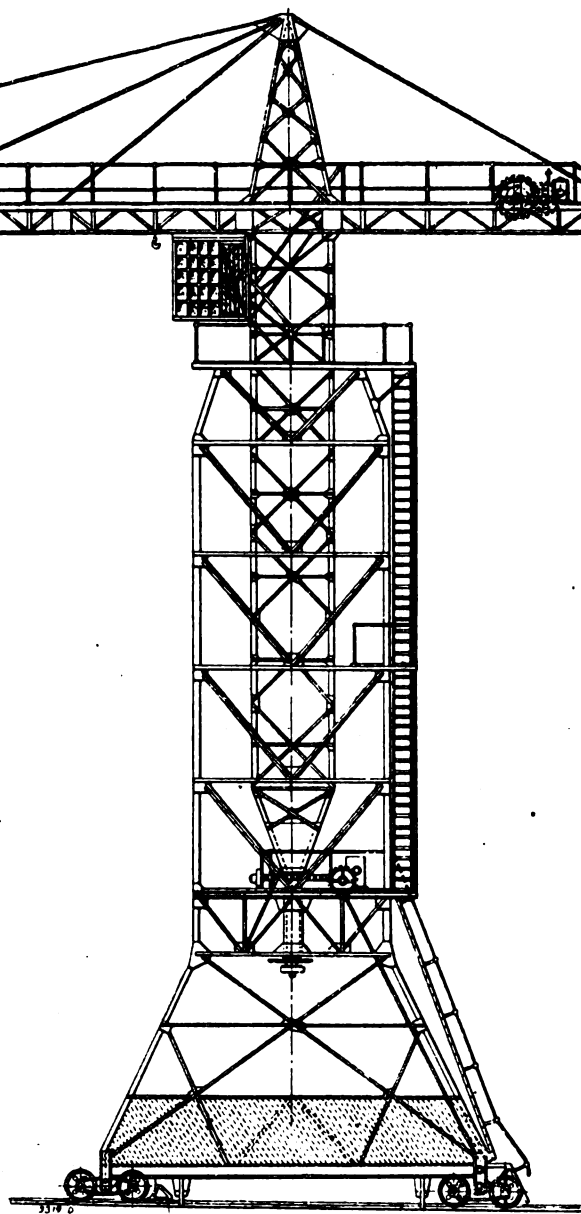


Fig. 4.

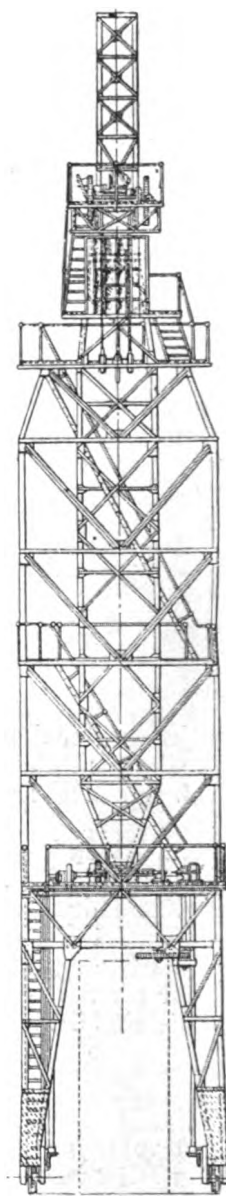


Fig. 5.

Besondere Sorgfalt wurde darauf verwendet, eine wirkungsvolle Bremskraft zu haben, nicht allein für die Arbeitsvorgänge, sondern auch zur Sicherheit. Diese Krantype hat sehr zufriedenstellend gearbeitet, und es ist von ihnen noch eine grössere Zahl im Gebrauch. Der Bremer Vulcan hat deren sieben, drei von Ludwig Stuckenholz, zwei von der Benrather Maschinenfabrik und zwei von der Duisburger Maschinenfabrik, Duisburg. Die Act.-Ges. Weser in Bremen benutzt ebenfalls mehrere der Benrather Maschinenfabrik. Unsere Fig. 6 und 7 zeigen die Anwendung der Bechem & Keetmannschen Kräne auf der Werft des Vulcan, resp. einen Kran der Benrather Maschinenfabrik bei der Act.-Ges. Weser.

Vergleichen wir die Resultate mit denen der Cantileverkräne, so finden wir, dass die neuere Type um 3—4% billiger als die ältere arbeitet. Die für die Arbeit gezahlten Preise waren dieselben, aber im allgemeinen kamen die Leute schneller vorwärts und erledigten dieselbe Arbeit in kürzerer Zeit, sodass also in Wahrheit noch bedeutend mehr gewonnen wurde.

Folgende Tabelle zeigt annähernd, wie die verschiedenen Typen in Bezug auf Kosten und laufende Ausgaben etc. miteinander concurren.

scheinlich manche der jetzt üblichen Arbeitsmethoden revidiert werden müssen, und es ist nicht immer leicht, die Arbeiter dahin zu bringen, dass sie ein neues Ding anwenden, das die Arbeitskosten reduciert. Das meist gebrauchte System beim Aufbau von Handelsschiffen besteht darin, dass man die Rahmen aufstellt und dann die Platten heranbringt. Dieses Verfahren hat Unterbrechungen zur Folge, die die Maschinen und Kräne in gewissen Intervallen zum Stillstand bringen. Mehrere Rotten einzustellen, ist nicht immer vorteilhaft, da selten

Type	Kosten einschliesslich Fundamente	Jährliche Tilgungen etc. 16%	Arbeitskosten mit alten Masten und Winden	Gewinn oder Verlust
	in 1000 M.			
1. Cantileverkran wie beschrieben . . . . .	230	36,8	34400	— 2,4
2. Cantileverkran mit 2 Seitenkränen . . . . .	296	47,36	51600	+ 4,24
3. Gitterpfeiler mit offenem Eisendach und 3 Laufkränen über jedem Halling . . . . .	570	91,2	51,6	— 39,6
4. Dasselbe mit Glasdach, um Zeitverlust bei schlechtem Wetter zu sparen . . . . .	640	102,4	56,76	— 45,64
5. Dasselbe mit grossen Laufkränen und 2 Seitenkränen . . . . .	520,5	840	53,2	— 30,8
6. Turmkräne wie beschrieben, 2 für jeden Halling, entsprechend 4 anderen Kränen und 3 dauernden Wegen . . . . .	238	38,08	53,2	+ 151,2

Der Raum, den der Kran ausserhalb der Helgen einnimmt, ist zweifelsohne ein grosses Erschwernis, besonders auf älteren Werften, wo die Helgen im allgemeinen eng aneinander liegen. Der Turmtyp er-

glücken wird, dass sie alle harmonisch miteinander arbeiten. Eine will oft nicht warten, bis die andere mit der Kranarbeit fertig ist, und beständige Queruliereien und Streitigkeiten werden das Resultat sein. Es wird

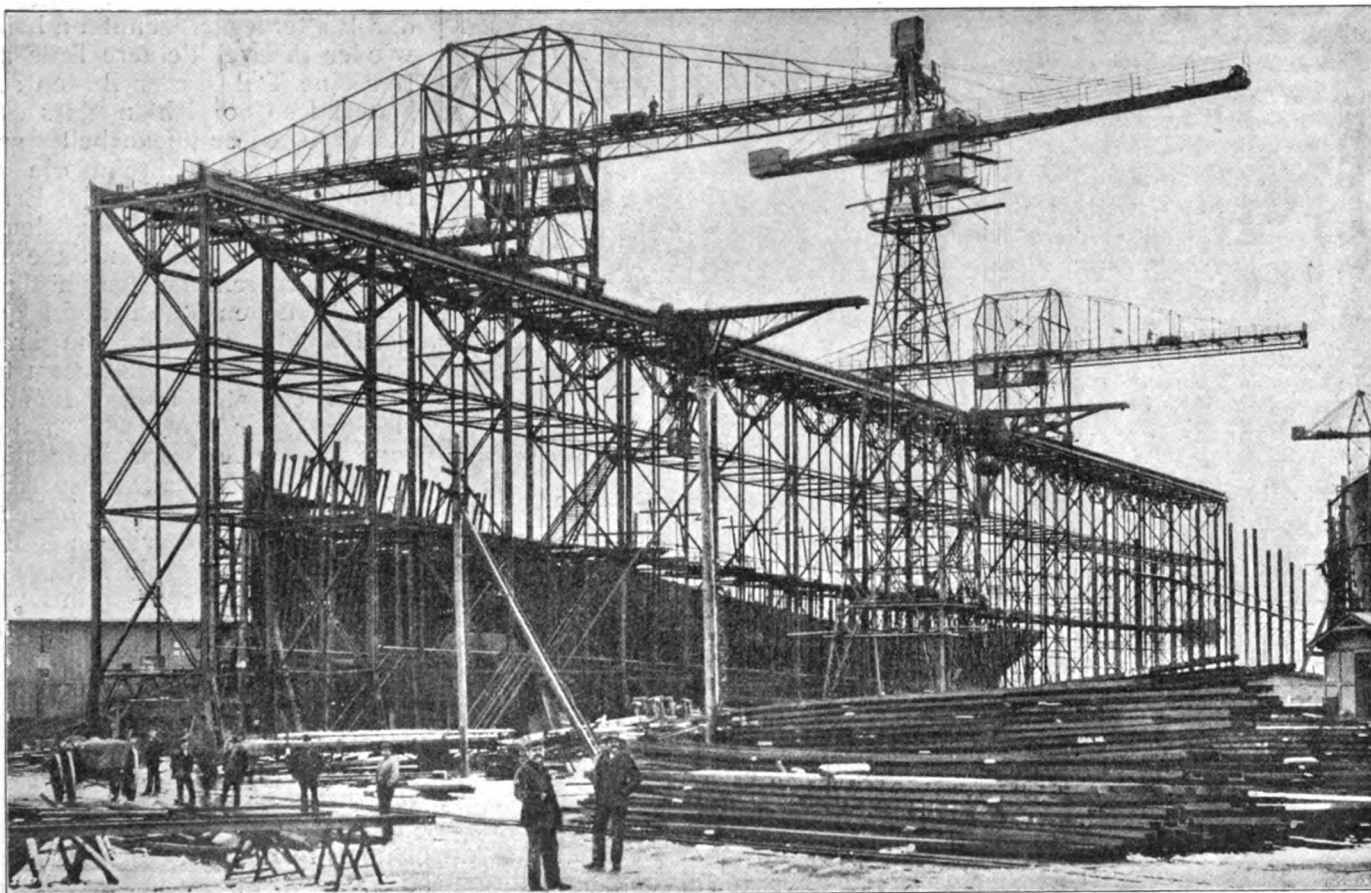


Fig. 6.

fordert volle 7 m grössere Breite, so dass er in den meisten Fällen wahrscheinlich dort nicht anzuwenden ist.

Andere Fragen von grosser Bedeutung müssen wir im Zusammenhang mit der Einführung eines so kostspieligen Hilfsmittels betrachten. Sobald diese erst einmal ganz allgemein im Gebrauch sind, werden wahr-

besser sein, die Arbeit derart einzuteilen, dass die mit der Aufstellung beschäftigten Gruppen nicht durch irgend welche anderen Prozesse gestört werden. Aus diesem Grunde ist das System besser, bei dem man so viele Teile des Schiffes als möglich gleichzeitig auflegt. Viele continentale und, wie ich glaube, auch ameri-

kanische Werften wenden dieses Verfahren mit gutem Erfolg an. Wo nur ein Schiff nach einem Modell in Arbeit ist, mag es in einigen Fällen etwas kostspieliger sein, aber es hat viele Vorteile, und wo mehrere gleichartige Schiffe gebaut werden, da wird das zweite Schiff erheblich billiger. Erhebliche Zeit wird durch das Fehlen von jenen Bändern, die die Spanten während des Baues zusammenhalten, erspart. Das Schiff wird durch die verschiedenen Platten von selber auf seine

zustellen, das die Herstellung mehrerer Teile nach gewissen Normalien von vornherein herzustellen, dann ist dieses sicher der Einführung wert. Sobald die Leute damit beschäftigt sind, den Schiffsrumpf auszulegen, dann ist es nicht mehr schwer, den doppelten Boden, die Decks, die Seitenplatten, die Stringer, die Bretterverschläge, die Luken, Bedeckungen, Deckhäuser und den grösseren Teil der Verschalung fertig zum Montieren herzustellen, ehe das Rahmenwerk errichtet ist. Macht

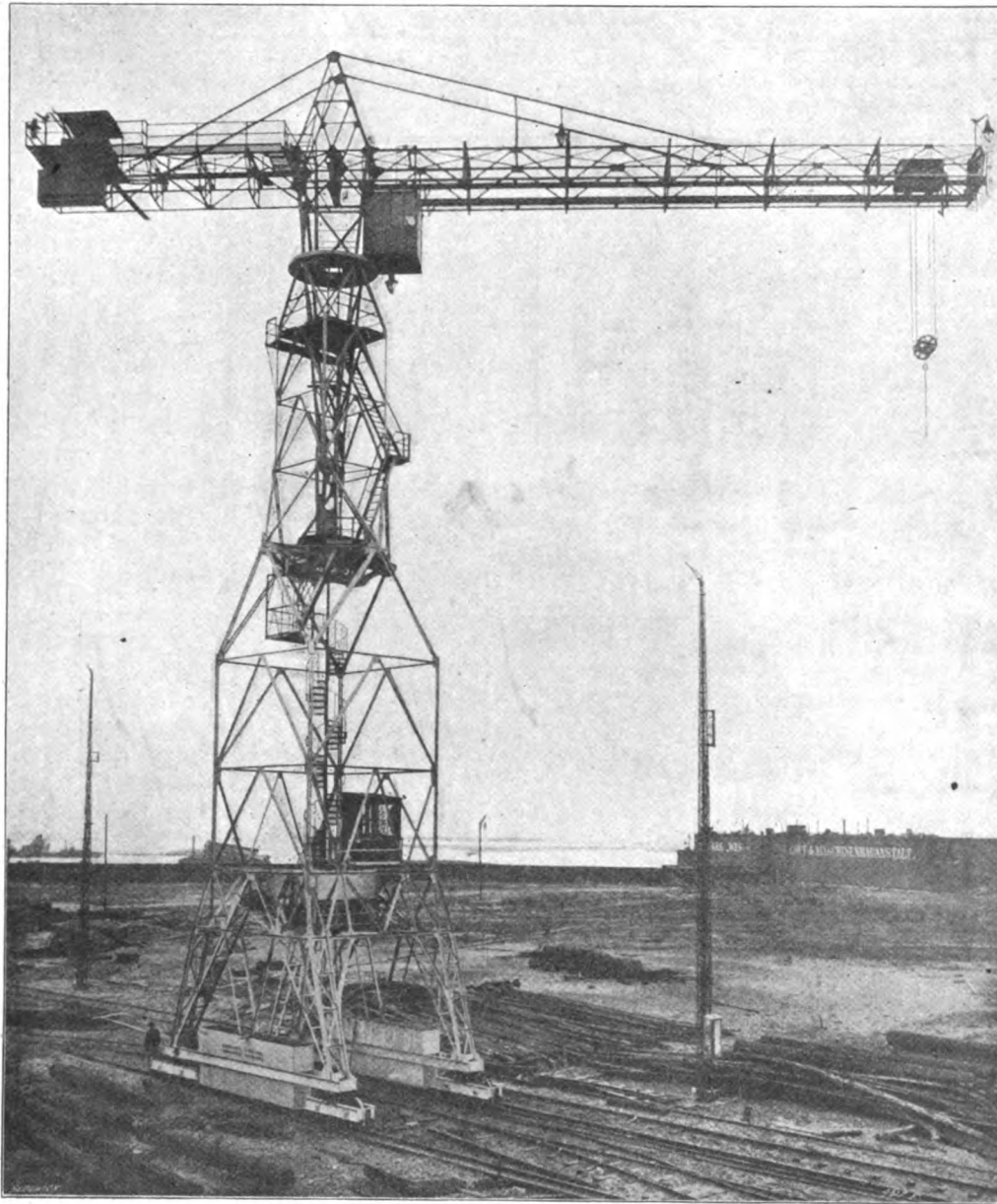


Fig. 7.

man die Sache so, dann können die Maschinen in den Plattenwerkstätten hintereinander gebraucht werden, von dem Augenblick an, wo die Anlieferung des Materials beginnt, und es wird dann selten an fertiggestellten Teilen fehlen, die die Kräne errichten wollen. Da die Kräne natürlich über dem Schiff arbeiten, so ist es selbstverständlich sehr wünschenswert, erst die Bodenplatten zu legen und dann das Rahmenwerk auf ihnen aufzubauen, so dass man so wenig als möglich Teile zum Montieren hat, die der Kran nicht leicht in ihre Lage bringen kann. Ein grosser Teil kann durch sorgfältige Verteilung der Arbeit erreicht werden. So beispielsweise, dass man ein ständiges Strömen des Materials durch die Werft sichert. Ein sehr gutes System besteht darin, dass man die Maschinenarbeit von der Arbeit der Plattenleger trennt und letztere wieder in zwei kleinere Teile zerlegt. Der eine Teil dieser Rotten soll das Material so vorrichten, dass es fertig für die Maschinenarbeit geliefert werden kann, während die andere Hälfte nichts weiter als das Errichten selber besorgt. Die Arbeitsleute, die an den Stossmaschinen, Scheren und anderen Maschinen beschäftigt werden, brauchen dann nicht gelernte Plattenleger zu sein. Sie brauchen dann auch nichts weiter zu tun als ihre Arbeit an den Maschinen zu verrichten. Der Vorarbeiter, der besonders die Aufsicht über die Maschinenarbeiter hat, muss Arbeiterrotten zur Verfügung haben, die das vollständig angezeichnete Material heranbringen und die fertiggestellten Artikel zum Schiff hinunter befördern, wo sie es an einer für die Errichtung bequemen Stelle niederzulegen haben.

Form hingebacht, wobei man eine Genauigkeit erreicht, die im allgemeinen nach der gewöhnlichen Methode unmöglich ist. Die gegenwärtige Neigung geht dahin, Ersparnisse durch Standardisierung zu erzielen, nicht allein verschiedener einzelner Teile, die zur Ausrüstung des Schiffes dienen, sondern auch der Schiffskörper selber. Ein Blick auf die jährlichen Berichte über den Schiffsbau zeigt, dass die erfolgreichsten Firmen im allgemeinen eine grössere Zahl sehr ähnlicher Schiffe ausgeführt haben. Wenn es daher gelingt, ein System auf-

Jeder Werkleiter hat selber zu entscheiden, wie er am besten die Arbeit teilen kann, dies hängt ganz von den localen Umständen ab. Es ist dagegen von vitalem Interesse für jeden Schiffsbauer, dass seine Werft nicht allein mit den besten Maschinen für die Art der Arbeit, die er übernimmt, ausgerüstet ist, sondern auch, dass diese Maschinen vollständig ausgenutzt werden. Solche Maschine kann so billig wie nur irgend möglich arbeiten, sobald sie aber die Hälfte der Arbeitszeit stillsteht, wird sie schliesslich doch zu kostspielig.

## Nordamerikanische Transformatoranlagen.

Dipl.-Ing. E. Preuss.

Im folgenden sollen einige Beobachtungen über Transformatoranlagen wiedergegeben werden, die auf einer Studienreise durch die Vereinigten Staaten von Nordamerika und Canada gewonnen sind. Diese amerikanischen Anlagen unterscheiden sich nicht unwesentlich von den unsrigen. Die Gründe dafür sind mannigfacher Natur. Spannungen auf Freileitungsnetzen von 40—60 000 Volt sind drüben allgemein üblich, während man in Deutschland erst einige wenige Versuche damit gemacht hat. Die nicht allzu strengen gesetzlichen Vorschriften und die teilweise wenig bevölkerten Gegenden lassen eine ganz andere Art der Leitungsführung zu, die



Fig. 1 a.

natürlich stets als die billige Freileitung ausgeführt ist. Die starken Gewitterstürme machen einen besonderen Schutz der Freileitung nötig. Die vorhandenen grossen Wasserkräfte fordern die Anwendung von ganz anderen Maschinen- und Transformatoreinheiten, als sie bei uns üblich sind. Die vielen Grossstädte mit ihrem an der Peripherie erzeugten Wechselstrom und ihren Transformatoren und rotierenden Convertern in den Unterstationen sind ein besonderes Arbeitsfeld für die Trans-

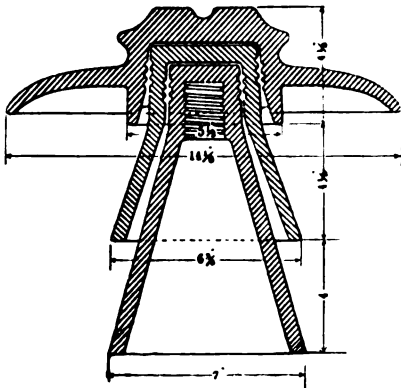


Fig. 1 b.

formatoren. Dazu kommt, dass man in Amerika sehr häufig in der Centrale 2-Phasenstrom erzeugt, weil dieser ein leichteres Regulieren der Maschine gestattet, diesen 2-Phasenstrom dann in Transformatoren mit Skottscher Schaltung in 3-Phasenstrom umwandelt, der für die Fortleitung infolge seiner geringeren Verluste bedeutend vorteilhafter ist, und diesen 3-Phasenstrom an der Verbrauchsstelle wiederum in 2-Phasenstrom zurücktransformiert, um ein besseres Arbeiten der Maschinen zu erzielen. Alles das sind Gründe, die die amerikanische Transformatoranlage abweichend von den bei uns üblichen erscheinen lassen und sie einer kurzen Besprechung wert machen.

1. Freileitungen. Die Freileitungen bestehen meist aus Kupfer, doch findet sich auch Aluminium, z. B. bei der 145 km langen Freileitung von Shawinigan Falls nach Montreal in Canada. Diese Leitung ist ein Aluminiumkabel, das aus 7 Drähten besteht. Die einzelnen Leitungsdrähte der Freileitungen werden zur Vermeidung störender Inductionserscheinungen in ihrer gegenseitigen Lage in bestimmten Zwischenräumen versetzt. So sind die Drähte auf der Strecke von Niagara Falls nach Buffalo 5mal versetzt. Auf der eben genannten Strecke von Shawinigan Falls nach Montreal findet sich nur eine zweimalige Versetzung. Die Leitungen der Centrale Mechanicville am Hudsonfluss sind so versetzt, dass nach 12 km jede Leitung wieder in ihre ursprüngliche Lage kommt.

Für die Leitungsmaste wird ausnahmslos Holz benutzt, desgleichen fast stets für die Querarme, die die Isolatoren tragen. Zum Teil hatte man, z. B. früher auf der Strecke von Niagara Falls nach Buffalo, die Anordnung der Leitungen auf den Querarmen so ge-

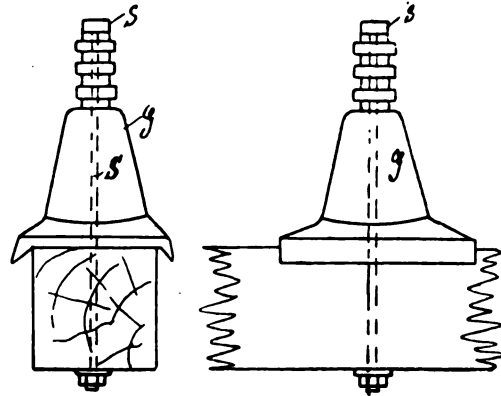


Fig. 2.

troffen, dass alle 3 Leitungen in einer horizontalen Ebene liegen. Dies hat den Nachteil, dass eine böswillige Herbeiführung von Kurzschlüssen durch Hinüberwerfen von Drähten auf die Leitungen viel leichter möglich ist, als wenn man die 3 Leitungsdrähte in einem Dreieck mit der Spitze nach oben anordnet, wie es jetzt fast ausschliesslich gemacht wird.

Grössere Isolatoren bestehen meist aus mehreren Stücken, die durch Cement verkittet sind. Fig. 1 zeigt einen solchen Isolator der weltberühmten Locke Insulator Mfg. Co. in Victor N. J. für 60 000 Volt. Zum Teil werden Isolatoren verwendet, die an ihrem unteren Rande 2 unter 180° versetzte kleine Abtropfnasen besitzen, zwecks leichteren Abtropfens des Regenwassers. Diese Nasen müssen dann eine derartige Stellung haben, dass das Tropfwasser nicht etwa auf den Querarm tropft, wo es zerspritzt und den Isolator auf der Unterseite befeuchten würde.

Als Isolatorstütze wird meist das vorzügliche amerikanische Holz benutzt. Eine besonders kräftige Isolatorstütze findet sich auf der Freileitung der Turbinen-centrale Mechanicville der Hudson River Water Power Co. Das Gusseisenstück G (Fig. 2) ist durch einen Schraubbolzen S auf dem Querarm des Mastes gehalten. G besitzt am oberen Ende Rillen, in welche der Isolator eingekittet wird.

(Fortsetzung folgt.)



## Physikalische Rundschau.

Die Zerstörungen, die man an den eisernen Rohren der Wasser- und Gasleitungen unserer Städte aufgefunden hat, und die oft einen erheblichen Umfang annehmen, so dass durch Undichtheiten, sowie durch die Notwendigkeit häufiger Erneuerungen beträchtliche Unkosten entstehen, werden bekanntlich und zum grossen Teil mit vollem Recht darauf zurückgeführt, dass sogenannte vagabundierende Ströme das Eisen der Leitungen durch anodischen Angriff zerstören. Die vagabundierenden Ströme haben ihren Ursprung in der Erdrückleitung, die bei unseren Strassenbahnen üblich ist und sind daher wie der Arbeitsstrom dieser Bahnen gewöhnlich gleichgerichtet, wirken also elektrolytisch, an ihrer Ein- und Austrittsstelle constant. Der Zuführungsdraht der Strassenbahnen ist positiv, demnach strömt die Elektrizität in den Schienen und im Erdboden zur Centrale. Soweit nahe den Schienen liegende Eisenrohre ebenfalls als Stromleiter wirken, strömt in sie offenbar in den von der Centrale entfernten Bezirken der positive Strom und polarisiert sie kathodisch, während derselbe Strom aus ihnen austritt an den Stellen, die der Centrale benachbart sind. Hier wird offenbar das Eisen Anode für den Strom sein, und man beobachtet in der Tat hier die Zerstörung, die — etwa in einem sauren Elektrolyten — eine eiserne Anode aufweist.

Es zeigt sich nämlich das Silicium und der Phosphor im Gusseisen zu den entsprechenden Säuren oxydiert (Kieselsäure und Phosphorsäure), das Eisen in eine diesen Säuren entsprechenden Oxydulsalze verwandelt, dazwischen Eisen- und Kohleteilchen gebettet, alles unter Beibehaltung der früheren äusseren Form, wie dies auch sonst bei entsprechenden chemischen Veränderungen zu beobachten ist. Als ausschliessliche Ursache für diese Art der Zerstörung darf aber keineswegs die elektrolytische Wirkung vagabundierender Ströme angesehen werden, denn dieses Zerstörungsbild hat man schon beobachtet, lange, ehe es Centralenstrom gab, der in die Erde gelangen konnte, und ausserdem findet man dasselbe heute noch an Stellen, wo unter keinen Umständen vagabundierende Ströme vorhanden sein können, ja es hat Hambuechen an gusseisernen Kanonen, die im Meere versenkt waren, dieselbe Zersetzungserscheinung wahrgenommen und beschrieben.

Naturgemäss ist das Interesse aller beteiligten Techniker diesem Gegenstand zugewandt, aber, insofern die meisten zu einer Aufklärung in Betracht kommenden Fragen auf elektrochemischen Gebiete liegen, wird es mit Freuden zu begrüssen sein, dass von dieser Seite her die Bearbeitung der Frage in Angriff genommen und zum grossen Teil experimentell und theoretisch durchgeführt worden ist, und zwar durch Haber und Goldschmidt von der technischen Hochschule in Karlsruhe in ihrer Arbeit über den anodischen Angriff des Eisens durch vagabundierende Ströme im Erdreich und die Passivität des Eisens (Z. f. Elektr. 12, p. 49 ff. 1906), aus der wir das vorliegende referieren.

Wenn Rohrzerstörungen vorliegen, pflegt der Elektrotechniker durch Messung der Potentialdifferenzen zwischen Rohr und Schiene die Spannungsverteilung in den Wegen des Stromes festzustellen und in geeigneter Weise zu ändern, oder auch eine directe metallische Verbindung Schiene-Rohr herzustellen. Auch benutzt man isolierte Rückleitungskabel und andere Mittel zur Abhilfe. Dies ist aber alles erst anwendbar, wenn man die Stellen im Stromgebiet kennt, welche auf diese Weise geschützt werden müssen. Es wird deshalb bei dem derzeitigen offenbaren Mangel an Kriterien für solche Gefahrstellen eine systematische Untersuchung dieser Materie angezeigt sein, die besonders auch Methoden und Hilfsmittel angeben müsste, zu erfahren, wo und in welcher Dichte der Strom in die Rohrleitungen eindringt, denn hiervon wird es abhängen, welchen Umfang die Zerstörungen der Leitungsrohre beim Stromaustritt annehmen.

Zu diesen Messungen empfehlen Haber und Goldschmidt sogenannte unpolarisierbare Tastelektroden, mit deren Hilfe der Weg des Stromes im Boden sich feststellen lässt. In Figur 1 ist eine solche Elektrode skizziert, wie sie zu diesem Zweck von den Verfassern bei Messungen im Zerstörungsgebiet der Wasser-

leitung in Strassburg i. E. verwendet worden sind. In den unteren Teil einer starken Glasröhre R ist ein poröser Toncylinder T eingekittet; das Glasrohr ist mit einer Paste P aus Zinksulfat und Wasser gefüllt, in die eine Zinkstange Z eintaucht. Diese ist durch die Bohrung des Korkes K mit einem Kupferdraht verbunden, der an einem 1—2 m langen Holzstiel S in die Höhe geführt ist. Kupferdraht und Holzstab sind mit Isolierband I umwunden.

Mehrere solche Elektroden werden mit Hilfe von Bohrern in die Erde getrieben, und aus den zwischen ihnen zu messenden Spannungsdifferenzen ergibt sich dann zunächst der Weg des Stroms im Boden.

Hat man auf diese Weise das Vorhandensein und die Richtung eines stärkeren Erdstroms festgestellt, so kann man seine Stärke mit Hilfe eines Erdcoulombmeters eruieren. Dabei sind jedoch zwei Fehlerquellen zu vermeiden; einmal eine Polarisation der Coulombmeterplatten, deren Spannung die Potentialdifferenzen im Boden weit übertreffen würde, und die etwaige Widerstandsdifferenz des Coulombmeters gegen den verdrängten Erdboden. Beides würde Anlass zu einer Deformation der normalen Stromlinien geben und somit die Messungen verfälschen. Ein unter Berücksichtigung dieser Punkte construiertes Erdcoulombmeter beschreibt Haber. Zwei blanke Metallplatten PP, die durch eine Glimmerplatte getrennt werden können — cf. Figur 2 —, sind mit einer Paste S irgend eines ihrer eigenen Salze umgeben, und der von dem Rahmen RR, der die Platten P hält, noch gebildete übrige Raum ist mit dem zu untersuchenden Erdreich E ausgefüllt. Man senkt das Coulombmeter senkrecht zur Stromrichtung in den Boden und kann, wenn die Glimmerplatte zwischen liegt, an einem zwischen die Platten geschalteten geachteten Galvanometer direct die Erdstromstärke ablesen.

Wenn nun in einem Rohrleitungsnetz im Strombezirk alle diese Messungen ausgeführt sind, also die genauen Verhältnisse des Stromverlaufs und seine Stärke bekannt sind, so ist immer noch keine bestimmte Angabe darüber möglich, wie gross die zu erwartenden Zerstörungen sind. Es besitzt bekanntlich das Eisen die Eigenschaft, unter bestimmten Verhältnissen als Anode vollkommen unangreifbar zu sein, und unter gewissen anderen Umständen zerstört zu werden. Man spricht in diesem Sinne von passivem und activem Eisen. Ausser dem Ergebnis der oben erwähnten Messungen muss uns also auch noch bekannt sein, ob in dem fraglichen Bezirk das Eisen der Rohrleitungen activ oder passiv ist, um über die voraussichtlichen Wirkungen des Stroms zu urteilen.

Der Erdboden, in dem die von uns besprochenen Vorgänge sich abspielen, besteht aus einer nichtleitenden Trockensubstanz, die durchfeuchtet ist von Oberflächen- und Grundwasser, in dem verschiedene Salze gelöst sind, die also von einem Elektrolyten durchtränkt ist. Es ist nun bekannt, dass in gewissen Elektrolyten, z. B. in den Alkalien oder Alkalicarbonaten, Eisenanoden unter starkem Strom gar keine Veränderung erleiden, während dieselben Anoden etwa in sauren Elektrolyten stark zersetzt werden, d. h. also, das Eisen ist in den erstgenannten Elektrolyten passiv, in den letzten activ. Hieraus ergibt sich leicht der Schluss, dass alkalische Böden conservierend, saure zerstörend einwirken werden auf Rohrleitungen, die durch vagabundierende Ströme anodisch polarisiert sind. An Salzen, die im Boden sich finden, wären als passivierend anzusehen die Nitrate und die (alkalisch reagierenden) Carbonate, als activierend dagegen Chloride und Sulfate, ganz besonders aber Bicarbonate.

Zu den Momenten, die die Zerstörung der anodischen Rohrleitungen begünstigen, ist noch eine Wirkung des Stromes selbst zu zählen, nämlich die, dass durch den Strom der das Eisen passivierende Elektrolyt — etwa Alkalicarbonat — in

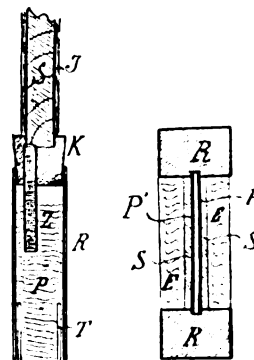


Fig. 1.

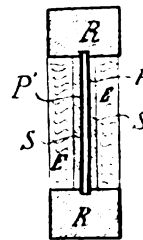


Fig. 2.

Bicarbonat verwandelt wird, also in ein direct activierendes Salz. Es scheidet sich nämlich an der passiven Eisenanode Sauerstoff ab, und Kohlensäure wandert zu, es wird also dadurch die Carbonatlösung immer kohlenstoffreicher; umgekehrt wandern die Metallionen zur Kathode, was wiederum eine relative Vermehrung der Kohlensäure an der Anode hervorbringt. Durch genügende Circulation des Elektrolyten kann diese Stromwirkung aufgehoben werden, diese ist aber selbstverständlich unter den vorliegenden Verhältnissen ausgeschlossen, und nur ganz schwachen Strömen wird die Diffusion, die im Erdreich wirklich stattfindet, genügend entgegenwirken. Aehnliche Verhältnisse liegen bei andern das Eisen passivierenden Elektrolyten vor.

Wenn so der Strom selbst die Bodenverhältnisse, die der Zerstörung des Eisens der Leitungen entgegenwirken, kompensiert, indem es aus passivierenden Bodenelektrolyten einen aktivierenden macht, so muss offenbar das umgekehrte Verhältnis vorliegen, wenn der Strom commutiert wird. Denn dann wird der Strom selbst einen sauren Boden durch Abwanderung der Säure nach der Anode und durch Wasserstoffentwicklung an der Kathode, die nunmehr das Leitungsrohr darstellt, passivierend machen. Daraus ergibt sich, dass eine periodisch vorgenommene Stromumkehr, wie sie bei einzelnen Strassenbahnbetrieben tatsächlich ausgeführt wird, sich als ausserordentlich konservierend auf die Leitungsnetze bemerkbar machen muss. In der Tat wurde dies auch wiederholt in praktischen Fällen beobachtet. Diese eben vorgetragenen theoretischen Ueberlegungen sind von den Verfassern durch eine Reihe von Versuchen in Carbonat- oder Bicarbonatlösungen bestätigt worden, aus denen sich überdies noch viele interessante Schlüsse über die Natur und Entstehung der Passivität des Eisens ziehen lassen.

Im Verlauf ihrer Auseinandersetzungen machen die Verfasser auf eine sehr weit verbreitete, aber irrthümliche Meinung aufmerksam, nämlich die, dass es einer gewissen Minimalspannung bedürfe, um zwischen zwei Eisenelektroden im Erdreich einen die Anode elektrolytisch angreifenden Strom zu stande zu bringen. Der Ursprung dieser Ansicht liegt wohl in der veralteten Auffassung, wonach die Vorbedingung eines anodischen Angriffs die Wasserzerersetzung sei, die etwa 1,5 Volt Spannung erfordere. Die praktischen Erfahrungen haben aber diese Annahme nicht bestätigt, und so setzte man allmählich die vermeintlich notwendige Minimalspannung auf 0,3 Volt herunter.

Es lässt sich auch leicht theoretisch zeigen, dass eine solche Zersetzungsspannung nicht existiert. Die andauernde Elektrolyse wird in dem elektrolytischen System Rohr-Erdreich-Schiene dann möglich sein, wenn continuierlich an der Kathode (Schiene) Wasserstoff entwickelt wird; die Kathode, an der sich dieser Wasserstoff ausscheidet, wird aber fortgesetzt von dem lufthaltigen Erdreich durch den vorhandenen Sauerstoff depolarisiert. Demnach ist keinerlei Spannung notwendig, um etwa eine Polarisation zu überwinden, also eine elektrolytische Wirkung bei der kleinsten Spannung möglich. An dem Leitungsrohr wird sich dann, wenn es passiv ist, Sauerstoff abscheiden, oder im activen Zustande Eisen lösen, also eine Zerstörung bemerkbar machen. Welche von diesen beiden Möglichkeiten wirklich eintritt, hängt, wie wir oben gesehen haben, von der Bodenbeschaffenheit und vom Strom selbst ab, also ist auch hier gar keine Ursache, die die Annahme einer Minimalspannung erforderte.

Zum Teil wird wohl die frühere Ansicht der Nothwendigkeit einer solchen Minimalspannung eine wesentliche Stütze darin gehabt haben, dass in der Praxis bei sehr kleinen Spannungen anodische Zerstörungen nie beobachtet werden. Dies lässt sich aber nach der von Haber und Goldschmidt mitgetheilten Auffassung aus der ausserordentlich geringen elektrolytischen Leitfähigkeit des Bodens, sowie dem hohen elektrolytischen Aequivalent des Eisens unschwer erklären. Jede Ampèrestunde zerstört von einer activen Eisenanode 1,1 g. Demnach wird bei einer Stromdichte von 0,1 Ampère pro Quadratmeter in einem ganzen Jahr erst eine 0,13 mm dicke Schicht zerstört. In der Praxis wird diese Stromdichte sogar nur wenige Hundertstel Ampère betragen und ein Millimeter von der Anode in erst etwa 160 Jahren abgefressen. Diese Annahmen über die wahrscheinliche Stromstärke bei 1 Volt Spannung entsprechen dem theoretisch ermittelten elektrolytischen Widerstand des Bodens und sind auch durch einen experimentellen Beweis belegt.

In der Praxis treten aber die Rohrzerstörungen nicht, wie bei den obigen Ueberschlagsrechnungen angenommen ist, an der ganzen Oberfläche auf, sondern immer nur an einzelnen ziemlich kleinen Flecken. Hier könnte allerdings der Strom eine wesentlich höhere Dichte erreichen, als oben angenommen, auch bei geringen Potentialdifferenzen Rohr-Schiene. Dies hat aber zur Voraussetzung, dass das ganze Rohr keinen Strom passieren lässt, also isoliert ist, bis auf diese angegriffene Stelle. Die Isolation wird von den Anhängern dieser Auffassung in dem Teeranstrich der Rohre gesehen. Nach Messungen, welche die Verfasser an Leitungsrohren des Karlsruher Gaswerks angeführt haben, beträgt der Widerstand der geteerten Flächen pro Quadratmeter 0,03 Ohm, eine Grösse, die gegenüber dem elektrolytischen Widerstand des Erdbodens von 190 Ohm pro Quadratmeter bei 1,5 m Höhe gar nicht in Betracht kommt. Jedenfalls aber darf man schliessen, dass etwa empfohlene isolierende Packungen der Rohre nur schaden werden; denn an denjenigen Stellen, wo die Isolierung unvollkommen ist, und die sich nie vermeiden lassen, wird die Zerstörung durch die dann höhere Stromdichte um so rascher vor sich gehen.

Die Lokalisierung der angegriffenen Stellen dürfte nun aber vielleicht darin ihre Erklärung finden, dass einzelne Stellen an den im grossen Ganzen passiven Rohreisen activ geworden sind. Dies erscheint jedoch nach vorgenommenen Untersuchungen wenig wahrscheinlich, wenn auch hin und wieder in unvollkommen passivierenden Lösungen locale Zerstörungen an Eisenanoden beobachtet werden. Viel wahrscheinlicher dagegen ist eine Art des Zustandekommens der eng begrenzten Zerstörungstellen, die dadurch entstünde, dass infolge örtlicher Verhältnisse zwischen Schiene und Leitungsrohr ein enger, elektrolytisch gut leitender Weg sich bildete. Dies kann z. B. eintreten, wenn im Winter zum Schneeschmelzen das Kochsalz auf die Schienen gebracht wird und etwa ein Strom concentrirter Lösung zwischen den Schienen und dem Rohrnetz eine gut leitende Brücke bildet. Dieser vielleicht tausendmal besser leitende Stromweg wird dann eine ebensoviele raschere Rohrzerstörung verursachen. An Hand der Fragebogen der Erdstromkommission des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern hat Teichmüller schon auf diese wahrscheinliche Ursache localer Zerstörungen aufmerksam gemacht.

R.

### Kleine Mitteilungen,

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

Der Verein zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik hält seine Jahresversammlung am Dienstag, den 22. Mai, in Frankfurt a. Main ab. Auf der Tagesordnung stehen ausser den geschäftlichen Vereinsangelegenheiten u. a. folgende interessante Themata: Unsere

Kupfernot (Referent Dr. R. Bürner-Berlin); Die Schaffung eines freiwilligen Schiedsgerichtes in Gebrauchsmusterschutz-Streitigkeiten (Referent: Direktor Ad. Haeffner-Frankfurt a. Main); Der Eigentumsvorbehalt an Maschinen (Referent: Der Vereins-Syndikus).

### Handelsnachrichten.

Val. Allot Noodt, Hamburg, Technische, elektrotechnische und Schiffsbau-Bedarfsartikel: Wegen zu starken Anwachsens der Geschäfte hat diese Firma ihr gesamtes elektrotechnisches

und einen Teil des technischen Geschäftes an die nachstehende Firma abgetreten.

Commanditgesellschaft Classen & Co., Barbarossastrasse 16,

**Berlin W. 30:** Diese ins Handelsregister zu Berlin eingetragene Firma beginnt ihre Tätigkeit am 1. Juli. Unbeschränkt haftender Inhaber ist der Ingenieur Quirin Classen und Commanditist Valentin Allut Noodt. Die Firma hat die elektrotechnische und technische Abteilung der Firma Val. Allut Noodt, Hamburg, sowie alle darauf bezüglichen Patente und Warenzeichen, insbesondere die Schutzrechte auf das bekannte Fludor-Lötmittel erworben.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 9. 5. 1906. Im gewissen Widerspruch zu der sonst befriedigenden Lage in den Vereinigten Staaten steht es, dass die letzten Tage auf dem dortigen Roheisenmarkt einige Unregelmässigkeit in den Preisen, vereinzelt sogar kleine Rückgänge derselben brachten. Dabei gestaltete sich der Verkehr ziemlich rege, besonders der Stahltrust nahm ansehnliche Posten auf, auch sonst stellte der Consum nicht unbeträchtliche Anforderungen. In den Hochöfen macht sich der Streik der Kohlenarbeiter immer unangenehmer fühlbar, und befürchtet wird allgemein, dass eine weitere Dauer des Ausstandes eine erhebliche Knappheit an Rohmaterial herbeiführen könnte. Auch dieses Moment vermochte die Schlusstendenz nicht stabiler zu gestalten. Stahl und Fertigartikel dagegen liegen anhaltend fest. Der Bedarf darin befindet sich in ständiger Zunahme, und namentlich die Schienenwalzwerke verfügen über einen sehr bedeutenden, bis 1907 reichenden Auftragsbestand.

Was England betrifft, so war in Roheisen auch dort schliesslich eine kleine Schwäche zu bemerken. Dieselbe entsprang allerdings vorwiegend speculativen Abgaben und hat mit dem legitimen Geschäft kaum etwas zu tun. Letzteres kann als befriedigend, wenn auch nicht als übermässig gross bezeichnet werden. Walzwerkserzeugnisse fanden normalen Absatz, nur bei einzelnen Artikeln liess der Verkehr zu wünschen übrig. Die Erlöse erfuhren im allgemeinen keine Veränderung.

Auf dem französischen Markt geht es andauernd lebhaft zu. In den hauptstädtischen Betrieben, wie in fast allen Departements laufen die Aufträge reichlich ein. Zudem sind die Werke ohnehin stark besetzt, so dass sie jetzt kaum in der Lage sind, die Lieferfristen innezuhalten. Auch machte sich bisher der Streik der Bergarbeiter empfindlich bemerkbar, indem er trotz der Zufuhr vom Auslande hier und da einen Mangel an Brennstoffen herbeiführte. Abzuwarten bleibt, ob die nunmehr erfolgte Beendigung des Ausstandes bald von grösserem Einfluss auf das Geschäft sein wird.

In Belgien klagen die reinen Walzwerke immer noch über unlohnende Preise. Die letzte Zeit brachte allerdings darin eine ganz erhebliche Besserung, die teilweise indes durch die hohen Roheisennotierungen und gestiegenen Kohlenpreise wieder absorbiert wurde. Die Nachfrage ist jetzt ziemlich lebhaft; Träger und Baueisen werden besonders gut, auch für den Export, gekauft, auch Schienen finden anhaltend ausreichende Beachtung.

Ueber den deutschen Eisenmarkt braucht nicht viel gesagt zu werden. Die einfache Tatsache, dass die Preise für Halbzeug, Träger und Walzdraht erhöht wurden, bildet den deutlichsten Beweis für die Gunst der Conjunction. Der inländische Consum und der Export erweisen sich als sehr aufnahmefähig, zudem dürfte der für den Wiederaufbau San Franciscos erforderliche Bedarf die Werke noch in höherem Masse in Anspruch nehmen. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 9. 5. 1906. Im allgemeinen hat die seit einiger Zeit schon bestehende zuversichtliche Stimmung des internationalen Marktes angehalten, und in Rückwirkung dessen zeigte auch Berlin wieder eine recht feste, vorwiegend nach oben gerichtete Haltung. Vom Londoner Kupfermarkt wurde allerdings zuletzt eine leichte Reaction gemeldet, die indes kaum mit der Situation des legitimen Geschäfts zusammenhängt, vielmehr aus mehrfachen Gewinnsicherungen der Berufspeculation herzuleiten ist. Die Nachfrage seitens des Consums bleibt überall anhaltend rege und die statistische Situation des Artikels gesund. Nach dem letzten privaten Halbmonatsausweis beliefen sich die Standardvorräte am 30. April auf knapp 2800 Tonnen, d. h. auf 8000 Tonnen weniger, als zur entsprechenden Zeit in 1905, während die sichtbaren Gesamtbestände in diesem Jahre um fast 9000 Tonnen kleiner sind. Standard-Kupfer kostete in London zuletzt £ 83.5 per Cassa und £ 82.2.6 per drei Monate. Hier bewegten sich die Notierungen innerhalb der gleichen Grenzen wie letzthin, nämlich zwischen Mk. 195—199 für Mansfelder A. Raffnade und Mk. 188—193 für die englischen Marken. Dagegen setzte sich bei Zinn die Aufwärtsbewegung in intensivster Weise fort. Der Bedarf ist in ständiger Zunahme begriffen, während die Production schon lange nicht mehr der Nachfrage entsprechen kann. Am englischen Markt gingen Straits per Cassa und drei Monate auf £ 197 bezw. 191.10 herauf, und in Amsterdam erreichte die Notiz für disponibles Banca den Stand von fl. 118. Aufschläge bis zu 15 Mk. gegen die letztgemeldeten Notierungen liessen sich in Berlin wahrnehmen. Man hatte hier für englisches Lammzinn Mk. 375—380, vereinzelt auch mehr, anzulegen, die guten australischen Marken erforderten Mk. 383—388 und Banca Mk. 385—390. Weniger gute Meinung bestand für Blei. Die bisherigen Preise — Mk. 35—37<sup>1</sup>/<sub>2</sub> für die gewöhnlichen Handelsmarken — behaupteten sich zwar mühselos, doch hielt sich der Verkehr in engen Grenzen. In London dagegen erhöhte sich spanisches Blei auf £ 16.12.6, englisches auf £ 16.5. Auch Rohzink wurde jenseits des Canals höher bezahlt, und zwar gewöhnliches mit £ 26.9.3,

Specialmarken mit £ 26.15, während am hiesigen Markte die bisherigen Sätze angelegt wurden, d. h. Mk. 58<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—61 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 56<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—59 für die anderen Sorten. Zinkbleche notierten unverändert Mk. 64.50, Kupferbleche Mk. 208, Messingblech Mk. 165—170. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr kostete, wie bisher, Mk. 236 bezw. 195. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsconditionen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 10. 5. 1906. Die bei Beginn der Berichtszeit eingetretene Erhöhung der Londoner Bankrate, die vielfachen Schwankungen New Yorks und die geringe Aussicht, dass das deutsche Centralnoteninstitut in absehbarer Zeit den hohen officiellen Zinssatz ermässigt, riefen in Berlin diesmal vielfach eine nichts weniger als freundliche Stimmung hervor. Indes waren all die genannten Momente nicht imstande, eine dauernde Mattigkeit zu schaffen. In der gegenwärtigen glänzenden Lage der meisten Zweige des gewerblichen Lebens besitzt die Börse einen Rückhalt, der die Wirkungen der vorliegenden Baissemomente diesmal mehr als neutralisierte. Die feste Schlusshaltung New Yorks, sowie eine kleine Erleichterung am offenen Geldmarkt trugen mit dazu bei, die Tendenz zu verbessern. Als Gradmesser für die Anschauungen über die wirtschaftliche Conjunction darf man übrigens die meist rege Beteiligung des Privatpublicums am officiellen Verkehr betrachten, wiewohl ganz am Ende der Kaufeifer etwas zu erlahmen schien. Am Rentenmarkt sind in der Mehrzahl kleine Rückgänge eingetreten, am stärksten bei Russen infolge neuer Anzeichen von Unruhen im Zarenreiche. Von Verkehrswerten waren Schiffahrtsgesellschaft auf Mitteilungen über eine bevorstehende Beendigung des Streiks der Schauerleute beachtet, während Bahnen ohne besonderen Grund den tiefsten Stand der Berichtszeit überschritten, abgesehen von Amerikanern, die schliesslich von New York einige Anregung erhielten. Banken fanden kaum erwähnenswerte Beachtung und gehen mit kleinen Verlusten aus der Berichtszeit hervor. Recht angeregt, allerdings nicht ganz gleichmässig, gestaltete sich der Verkehr in Montanpapieren. Bei Kohlenwerten trat wohl eine kleine Reaktion ein, als die Beendigung des Ausstandes in Pas de Calais gemeldet wurde. Man befürchtete nämlich ein Nachlassen des deutschen Kohlenexports nach Frankreich, ging jedoch über diese Besorgnisse schnell zur Tagesordnung über. Bei Eisenaktien zog man in erster Linie die günstige Lage des legitimen Geschäfts heran. Man verwies auf die soeben eingetretene Erhöhung der Halbzeug- und Trägerpreise, auf die Mitteilungen des Walzdrahtverbandes, besonders aber auf durch den Wiederaufbau San Franciscos geschaffene grössere Absatzmöglichkeit nach Amerika. Der Cassamarkt lag durchgängig fest und erst am Schluss ein wenig unsicher.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	2. 5. 06	9. 5. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	225,—	225,10	+ 0,10
Aluminium-Industrie	345,90	347,75	+ 1,85
Bär & Stein	315,—	329,—	+ 6,—
Bergmann El. W.	815,50	812,25	— 3,25
Bing, Nürnberg-Metall	217,—	—	—
Bremer Gas	96,75	97,80	+ 1,05
Buderus	129,75	130,—	+ 0,25
Butzke	104,50	104,50	—
Elektra	80,—	—	—
Façon Mannstädt	215,30	219,—	+ 3,70
Gaggenau	131,—	130,50	— 0,50
Gasmotor Deutz	115,40	115,75	+ 0,35
Geisweider	239,80	245,—	+ 5,20
Hein, Lehmann & Co.	173,50	165,—	— 8,50
Huldshinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	372,50	374,50	+ 2,00
Keyling & Thomas	136,—	136,—	—
Königin Marienhütte, V. A.	79,—	80,—	+ 1,—
Küppersbusch	216,—	215,—	— 1,—
Lahmeyer	143,90	151,25	+ 7,35
Lauchhammer	189,—	188,50	+ 0,50
Laurahütte	259,90	250,—	— 9,90
Marienhütte	114,40	117,90	+ 3,50
Mix & Genest	146,—	148,50	+ 2,50
Osnabrücker Draht	135,—	135,75	+ 0,75
Reiss & Martin	103,50	104,60	+ 1,10
Rhein. Metallw., V. A.	132,—	127,—	— 5,—
Sächs. Gussstahl	304,75	299,—	— 5,75
Schäffer & Walcker	57,75	57,25	— 0,50
Schlesisch. Gas	164,50	164,—	— 0,50
Siemens Glas	258,25	260,10	+ 1,85
Stobwasser	37,—	37,75	+ 0,75
Thale Eisenw., St. Pr.	116,—	119,10	+ 3,10
Tillmann	108,—	110,75	+ 2,75
Verein. Metallw. Haller	211,50	207,10	— 4,40
Westfäl. Kupfer	146,—	145,25	— 0,75
Wilhelmshütte	95,75	98,—	+ 2,25

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 7. Mai 1906.)

**13a.** A. 12299. Locomobilkessel mit kistenförmiger, nach einem Kreisbogen überwölbter Feuerbüchse. — Fa. A. Rieber, Reutlingen. 17. 8. 05.

**13d.** L. 19260. Wasserrohrkessel mit unterhalb des Oberkessels liegenden Ueberhitzerrohren und zu beiden Seiten des Oberkessels angeordneten, durch wagerechte Scheidewände in Kammern getrennten Dampfsammelrohren. — Gustav Löhle, Düsseldorf-Hamm, u. Heinrich Karg, Düsseldorf, Benzenbergstr. 27. 22. 2. 04.

— R. 20199. Vorrichtung zum Abscheiden von Wasser und Oel aus Abdampf u. dgl. mittels Siebplatten. — James Arthur Reavell, Beckenham, Engl.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 24. 9. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 14. 12. 00 anerkannt.

— S. 19847. Locomotivkessel mit nach der Rauchkammer zu sich erweiternden und in verschiedener Richtung auseinanderlaufenden Heizrohren. — Sergius Smirnow u. Nicolaus Maiewsky, St. Petersburg; Vertr.: Ernst Herse, Pat.-Anw., Berlin NW. 40. 28. 8. 04.

**14e.** E. 10795. Steuerventil für Dampfturbinen mit Zusatzventil in der Axe des Hauptventiles. — Hermann Göller, Frankfurt a. M., Franken-Allee 34. 12. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 24. 8. 04 anerkannt.

— H. 35719. Düse für Druckturbinen mit Ueberhitzung des Treibmittels. — Rudolf Hoffmann, Mülheim-Styrum. 12. 7. 05.

— R. 21590. Steuerung von Turbinen mittels periodisch und nacheinander sich öffnender Einlassorgane. — Dr. Ing. Oskar Recke, Rheydt, Rhld. 4. 9. 05.

**14e.** T. 9720. Drehschieber-Steuerung für einfach wirkende Kraftmaschinen. — Peter Thornley, Robert Gallimore, George Lathbury u. James Samuel Coxon, Burton-on-Trent, Engl.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 7. 6. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Grossbritannien vom 24. 7. 03 anerkannt.

**14g.** K. 29573. Selbsttätige Entwässerungsvorrichtung für Dampfcylinder. — O. Koppen, Cassel, Grüner Weg 10. 16. 5. 05.

**20e.** B. 41283. Gelenkverbindung für einseitig einknickbare, mehrteilige Kuppelösen. — Friedrich Braun, Schönebeck-Elbe. 25. 10. 05.

**20l.** S. 22072. Streckenstromschliesser. — Heinrich Siegmann, Grossenwieden a. Weser. 27. 12. 05.

**21a.** B. 87649. Selbsttätige Linienwechsel-Einrichtung zum Anschliessen einer von Amte kommenden gemeinschaftlichen Doppelleitung an die eine oder andere von zwei zu je einer Teilnehmerstelle führenden Doppelleitungen. — Gotthilf Ansgarius Betulander, Stockholm; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 13. 7. 04.

— H. 32260. Schaltungsweise zur Erzeugung elektrischer Wellen, insbesondere für die Zwecke der drahtlosen Telegraphie. — Hermann Heinicke, Steglitz b. Berlin. 28. 1. 04.

— H. 35524. Schaltungsweise zur Erzeugung elektrischer Wellen, insbesondere für die Zwecke der drahtlosen Telegraphie; Zus. z. Anm. H. 32260. — Hermann Heinicke, Steglitz b. Berlin. 13. 6. 05.

— M. 28857. Schaltungsanordnung für selbsttätige Fernsprechämter mit Zweiwählerbetrieb zum Einstellen der Vorwähler mittels eines Gruppenschaltwerkes; Zus. z. Anm. M. 26194. — Friedrich Merk, Karlsruhe i. B., Augustastr. 20. 30. 12. 05.

**21e.** L. 21442. Vorrichtung zum Anzeigen erfolgter Entladungen an den Schutzvorrichtungen gegen Ueberspannungen in elektrischen Leitungsanlagen. — Land- und Seekabelwerke, Act.-Ges., Köln-Nippes. 18. 8. 05.

— M. 29257. Selbsttätiger Spannungsregler, bei welchem die Zu- und Abschaltung von Widerständen durch einen in Quecksilber tauchenden Solenoidkern erfolgt. — Johann Mendel, Wien; Vertr.: Carl Priemer, Berlin, Fichtestr. 34. 23. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueberkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 7. 2. 05 anerkannt.

— S. 20912. Schaltung zur Verringerung der Reflexionswirkung an Verbindungsstellen von Wellenleitern verschiedenartiger elektrischer Eigenschaften mittels Transformatoren. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 23. 3. 05.

**21d.** A. 12024. Magnetgestell für elektrische Maschinen mit Hilfspolen. — The Afater Variable Speed Motor, Betriebsdirector George Devaranne, Berlin, Weidendamm 1. 5. 5. 05.

**21d.** A. 12830. Magnetgestell für elektrische Maschinen mit Hilfspolen. — The Afater Variable Speed Motor, Betriebsdirector George Devaranne, Berlin, Weidendamm 1. 5. 5. 05.

— E. 9843. Anordnung zur Umformung von Wechselströmen in Gleichströme. Zus. z. Anm. E. 9738. — Felten & Guillaume-Lahmeyer-Werke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 26. 2. 04.

— H. 35652. Magnetinductor mit zwei gesonderten, hufeisenförmigen Feldmagneten, deren aufeinanderfolgende Pole wechselnde Polarität aufweisen. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 30. 6. 05.

— L. 17265. Feldmagnetsysteme. — Hans Lippelt, New Vork, Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 10. 9. 02.

— W. 21963. Condensatormaschine; Zus. z. Pat. 145440. — Dr. Wommelsdorf, Charlottenburg, Fraunhoferstr. 15. 7. 8. 04.

— W. 24228. Aus einzelnen isolierenden Platten mit zwischenliegenden Sektoren bestehende Scheibe für Condensatormaschinen; Zus. z. Pat. 145440. — Dr. Ing. Heinrich Wommelsdorf, Charlottenburg, Fraunhoferstr. 15. 8. 8. 05.

**21f.** E. 10990. Verfahren zur Herstellung elektrischer Glühlampen. — Elektrizitäts-Gesellschaft Gelnhausen m. b. H., Gelnhausen. 30. 6. 05.

— H. 37267. Glühlampe mit in Dämpfen von condensierbaren Stoffen glühendem Glühfaden. — Robert Hopfeld, Berlin, Würzburgerstrasse 8. 27. 2. 06.

**24k.** Sch. 22779. Hängende Feuerbrücken für Unterfeuerungskessel. — Johann Schütte, Langfuhr-Danzig. 19. 10. 04.

**35e.** B. 40021. Windtrommel mit am Ende derselben in eine Spirale auslaufenden Seilführungsrille. — Clemens Freiherr von Bechtolsheim, München, Maria-Theresiastr. 27. 20. 5. 05.

**46b.** W. 24093. Regelungsvorrichtung für Petroleumkraftmaschinen. — Carl Weidmann, Würselen b. Aachen. 7. 7. 05.

**46e.** St. 9638. Zündkerze für Explosionskraftmaschinen. — Alfred Streuber, Berlin, Burgsdorfstr. 14. 7. 7. 05.

**46d.** R. 21685. Verfahren, Treibmittel für Explosionsmotoren, wie Alkohole oder Kohlenwasserstoffe oder Gemische beider durch Zusatz von Sauerstoffträgern leistungsfähiger zu machen; Zus. z. Pat. 164634. — Dr. Carl Roth, Frankfurt a. M., Sömmerringstr. 5. 21. 9. 05.

— W. 21798. Vorrichtung zur Vereinigung mehrerer, absatzweise wirkender Explosionsströme zu einem fortdauernd wirkenden Strom. — Dr. Richard Wegner, Friedrichshagen. 2. 2. 04.

**47a.** A. 11776. Lösbare Schraubenmutter mit einem in eine Aussparung der Schraubenmutter eingelassenen und durch Verstauchen von Kerben in der Sicherungslage festgehaltenen Keil. — American Lock Nut Co., Boston; Vertr.: Maximilian Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 15. 2. 05.

— B. 38880. Schutzvorrichtung gegen unbefugtes Lösen von Holzschrauben. — Constantin James R. Bahr, Breslau, Zobtenstr. 11. 3. 1. 05.

**47b.** B. 39922. Kugellaufinglager. — Hermann Barthel, Schweinfurt a. M. 4. 5. 05.

**47e.** E. 11050. Anzeigevorrichtung für Schmiervorrichtungen, insbesondere für Graphitschmierung. — Roland H. Elkins, Sioux, V. St. A.; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 31. 12. 04.

**48e.** Z. 4739. Verfahren zum Brennen zu emaillierender Gegenstände, oder zum Glühen beliebiger Stoffe; Zus. z. Pat. 151588. — Oskar Zahn, Berlin, Fasanenstr. 50. 22. 12. 05.

**63b.** H. 36584. Stossdämpfvorrichtung für Fahrzeuge aller Art. — Henry Alonzo House jr., Hamworthy, Poole, Dorset; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 20. 11. 05.

— Sch. 23412. Bremsvorrichtung. — Philipp Schäffer, Berlin, Preussischestr. 2a. 20. 2. 05.

**63e.** H. 33693. Lenkräderantrieb für Motorwagen. — H. W. Hellmann, Berlin, Bernauerstr. 78. 31. 8. 04.

— K. 30164. Aus einem Stück bestehendes gusseisernes Untergerüst für Locomobilen und Motorwagen. — Lothar Koennecke, Neustadt b. Pinne. 17. 8. 05.

**63d.** B. 41365. Stählerne Felge mit Schutzdecke gegen Beschädigung des Gummireifens durch Roststellen der Felge. — Wilh. Broich, Bonn, Münsterstr. 32. 7. 11. 05.

— C. 18444. Ausziehbares Trekkurbellager für Fahrräder. — „Corona“-Fahrradwerke, Metallindustrie Act.-Ges., Brandenburg a. H. 6. 3. 05.

**65a.** E. 10124. Einrichtung für Unterwasserboote zur Erhaltung des Gewichtes des Bootes sowie der Schwerpunktslage desselben in Bezug auf die Längsrichtung; Zus. z. Pat. 133607. — Electric Boat Company, New York; Vertr.: Licht u. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 16. 6. 04.

— S. 20451. Acetylenentwickler für selbsttätig aufblasbare Rettungsgürtel. — Leone Cornelio Sagui, Saloniki, Türkei; Vertr.: S. Reitzenbaum, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 21. 12. 04.

**88e.** J. 8252. Windkraftmaschine, bei welcher die Kraftleistung der Windstärke entsprechend verändert wird. — P. Jametel, Le Perreux, Frankr.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 2. 2. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 22. 8. 04 anerkannt.

## (Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 10. Mai 1906.)

14 h. B. 39 226. Wasserspiegelregler für zwei- oder mehrteilige Abdampfsammler. — Balcke & Co., Commandit-Gesellschaft zum Bau von Condensations-Anlagen, Bochum. 13. 2. 05.

20 a. C. 12 684. Vom Gewicht des Lastbehälters beeinflusste Zugseil-Schraubklemme. — Sven Carlson, Stockholm; Vertr.: Dr. Anton Levy, Pat.-Anwalt, Berlin SW. 11. 27. 4. 04.

Für die Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Schweden vom 5. 11. 03 anerkannt.

20 a. F. 19 280. Seitliche Hilfsräder zur Erleichterung des Durchfahrens von Weichen und Kreuzungen bei Hängebahnen. — Gottfried Fühles, Mülheim a. Rh. 10. 9. 04.

20 a. F. 19 550. Seitliche Hilfsräder zur Erleichterung des Durchfahrens von Weichen und Kreuzungen bei Hängebahnen; Zus. z. Anm. F. 19 280. — Gottfried Fühles, Mülheim a. Rh. 28. 11. 04.

20 f. B. 38 266. Von der Axe angetriebene Luftpumpe, insbesondere für Luftbremsen an Eisenbahnfahrzeugen. — Hermann Heinrich Böker & Co., Abteilung Bökerbremsen, Lankwitz. 13. 10. 04.

20 l. C. 12 510. Steuerung des Weichenantriebes für Druckluftstellwerke. — W. A. P. Coaserat, Calcutta, J. Patrick O'Donnell und C. C. Irving, Westminster (Engl.); Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 22. 7. 03.

20 l. S. 20 990. Einrichtung zur Herstellung der Abhängigkeiten zwischen Signalen und Weichen. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 14. 4. 05.

20 l. A. 12 429. Zugsteuerungseinrichtung mit selbsttätig fortschreitender, elektrischer Schützensteuerung auf jedem Motorwagen. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 2. 10. 05.

21 a. E. 11 470. Sendersystem für drahtlose Telephone und Telegraphie. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstr. 20. 31. 1. 06.

21 e. A. 12 633. Sicherung gegen Uberspannungen. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 6. 12. 05.

21 e. A. 12 688. Einrichtung zur selbsttätigen Regelung der Leistung von Dynamomaschinen bei Ladung von Sammlerbatterien. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. 12. 05.

21 e. B. 41 527. Verfahren zur Regelung der Intensität einer farbigen elektrischen Bühnenbeleuchtung. — Richard Bennier, Wien; Vertr.: Dr. W. Brückmann, Rechtsanwalt, Berlin SW. 61. 25. 11. 05.

21 e. F. 20 504. Isoliermittel für elektrische Zwecke. — Jean Fuchs, Charlottenburg, Schlüterstr. 46. 9. 8. 05.

21 e. M. 26 291. Isolationsmaterial. — Société Anonyme Matthey & Co., Vallorbe, Schweiz; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. I, und W. Dame, Berlin SW. 13. 22. 10. 04.

21 d. C. 13 227. Kerntransformator mit einem durch einen Luftspalt unterbrochenen Nebenschluss. — Frank Conrad, Edgewood Park, Penns., V. St. A.; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 14. 12. 04.

21 f. B. 39 894. Dreizonige Dochtkohle für Bogenlampen mit einem metallische Zusätze enthaltenden Docht und einem diesen umgebenden Kohlenmantel. — André Blondel und Gaetan Dobkevitch, Paris; Vertr.: M. Hirschlaff, R. Scherpe und Dr. K. Michaelis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 8. 5. 05.

21 f. D. 15 888. Halter für elektrische Lampen. — John Duggill, Failsworth, Manchester, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 12. 5. 05.

21 f. S. 20 259. Glühkörper für elektrisches Licht. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 15. 11. 04.

21 g. H. 35 830. Verfahren zur Herstellung von Spulen für elektrische Zwecke. — Robert Hopfeld, Berlin, Würzburgerstr. 8. 28. 7. 05.

21 h. E. 10 722. Elektrischer Ofen für kontinuierliche Metallgewinnung. — Fa. Edelmann & Wallin, Charlottenburg. 21. 8. 05.

24 a. W. 24 089. Feuerung mit hinter dem verengten Flammenabzug eingebautem Luftzuführungskörper. — Hyrum Smith Woolley, Paris, V. St. A., u. Henry Hubbard, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 6. 7. 05.

24 e. H. 34 615. Verfahren zur Vergasung von rohen Brennstoffen, wie Torf u. dgl. wasserreichen Brennstoffen, mit Verkokung der Brennstoffe vor der Vergasung. — Dr. Paul Hoering, Levetzowstrasse 23, u. Dr. Wilhelm Wieland, Kalckreuthstr. 1, Berlin. 30. 1. 05.

35 d. W. 22 659. Schraubenwinde. — Fa. P. C. Winterhoff, Düsseldorf. 20. 8. 04.

44 a. L. 19 143. Knopf mit Befestigung nach Art einer Sicherheitsnadel. — Marie Liedtke, geb. Voss, Zoppot. 1. 2. 04.

46 a. N. 6719. Zweicylindrige Explosionskraftmaschine zur Ausübung schnell aufeinander folgender Stösse oder Schläge. — National Free Piston Engine Company Limited, Los Angeles, Californ.; Vertr.: Georg Benthien, Berlin SW. 61. 11. 5. 03.

— Sch. 23 092. Gaskraftmaschine mit schwingendem, die Auspufföffnung steuerndem Kolben. — Otto Scharenberg, Centrale Krughütte b. Eisleben. 20. 12. 04.

46 e. C. 13 787. Verfahren zur Abdichtung der Stopfbuchse bei Gaskraftmaschinen durch Oel o. dgl. Flüssigkeiten. — Emil Capitaine, Düsseldorf-Reisholz. 12. 7. 05.

— C. 14 444. Verschluss für Zündstiftstöpsel. — Earl Canedy, Chicago Heights, V. St. A.; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 14. 8. 06.

— L. 20 439. Einlass- und Mischventil für Explosionskraftmaschinen. — Hugo Lentz, Berlin, Potsdamerstr. 10/11. 23. 12. 04.

47 b. A. 12 803. Elastisches Lager. — Aktiebolaget Baltic-Separator, Stockholm; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 29. 1. 06.

— S. 20 494. Kugelverteilungsring für Kugellaufinglager, dessen Käfige durch Ausfräsen hergestellt sind. — Ernst Sachs, Schweinfurt a. M. 30. 12. 04.

47 c. D. 16 692. Einrichtung zum Ein- und Auskuppeln von Rädern auf einer Welle. — Sigismondo Diamant, Wien; Vertr.: Dr. W. Haussknecht u. V. Fels, Pat.-Anwälte, Berlin W. 9. 1. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Uebereinkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 26. 10. 04 anerkannt.

— M. 28 298. Reibungskupplung. — C. Michel, Paris; Vertr.: Carl Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 10. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung

in Frankreich vom 12. 12. 04 anerkannt.

47 e. H. 33 121. Mehrstempelige Schmierpresse mit einer allen Presszylindern gemeinsamen Stopfbüchsenplatte. — Halle'sche Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen-Fabrik Dicker & Werneburg, Halle a. S. 6. 6. 04.

— H. 33 153. Schmierpresse, bei der die Antriebsmittel unter den Presszylindern liegen; Zus. z. Anm. H. 33 100. — Halle'sche Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen-Fabrik Dicker & Werneburg, Halle a. S. 9. 6. 04.

— H. 34 397. Rückschlagventil für Schmierpressen. — Halle'sche Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen-Fabrik Dicker & Werneburg, Halle a. S. 23. 12. 04.

47 g. Sch. 23 373. Niederschraubventil mit Entwässerungsvorrichtung. — Wilhelm G. Schröder, Lübeck. 15. 11. 04.

48 e. H. 33 522. Verfahren zur Erzeugung eines Emails für Eisenblechwaren unter Benutzung von Phosphorsäure. — Louis Hermendorf, Chemnitz, Salzstr. 69, u. Reinhard Wagner, Halle a. S., Zietenstrasse 7. 4. 8. 04.

49 b. B. 41 281. Stanz- und Schermaschine mit auf- und abgeführter Gleisschere. — Charles Adam Bertsch, Chambridge City, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 28. 10. 05.

49 d. E. 10 590. Feilenschärfbürste, welche aus einer Scheibe mit einer auf derselben befestigten Bürstenfelge besteht. — Gebr. Erlenwein & Co., Edenkoben, Pfalz. 1. 2. 05.

49 h. G. 19 335. Maschine zum Bearbeiten und Herstellen von Metallringen, insbesondere von Kettengliedern. — Joseph Giriot, Laeken, Belg.; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 12. 03.

63 b. D. 13 781. Kupplung zwischen zwei einachsigen Fahrzeugen. — B. J. Diplock, Westminster, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 7. 7. 03.

— E. 11 402. Kippwagen mit einer längs unter dem Wagenkasten gelagerten und zur Bewegung der Kippvorrichtung dienenden Schraubenspinde; Zus. z. Anm. E. 10 960. — Arnold Emmeluth, Cassel, Leipzigerstr. 38. 8. 11. 05.

63 e. P. 16 668. Elastische Metallfelge für Fahrzeuge jeder Art. — Albert Wilhelm Peusat, Hannover, Hildesheimerstr. 226. 22. 11. 04.

63 k. B. 37 910. Antrieb für Fahrräder mittels eines mit zwei Riemen versehenen Fusstritts. — Camille Blétry, Paris; Vertr.: M. Hirschlaff, R. Scherpe u. Dr. K. Michaelis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 18. 8. 04.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einlieferung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

THE  
JOHN OREAR  
LIBRARY

### Cascaden-Synchron

ausgeführt von  
Ateliers des Constructions Electriques

Text s. S. 226.

Leistung  
Drehzahl  
Frequenz

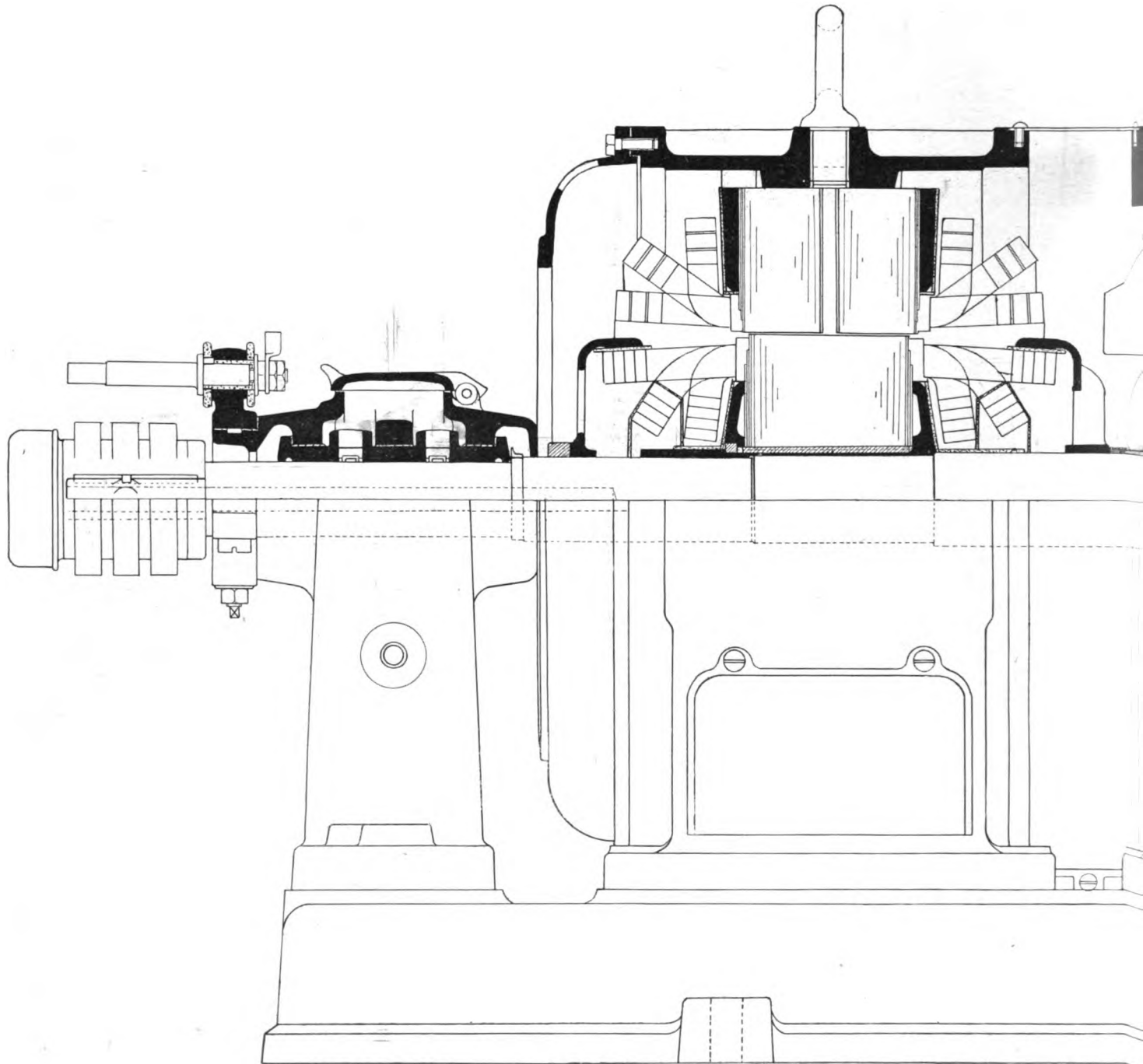


Fig. 1

# Chron-Converter

entworfen von den  
Fabriks Électriques, Charleroi.

Maassstab 1:4 der nat. Gr.

7,6 KW

1500 p. Min.

50 p. Sec.

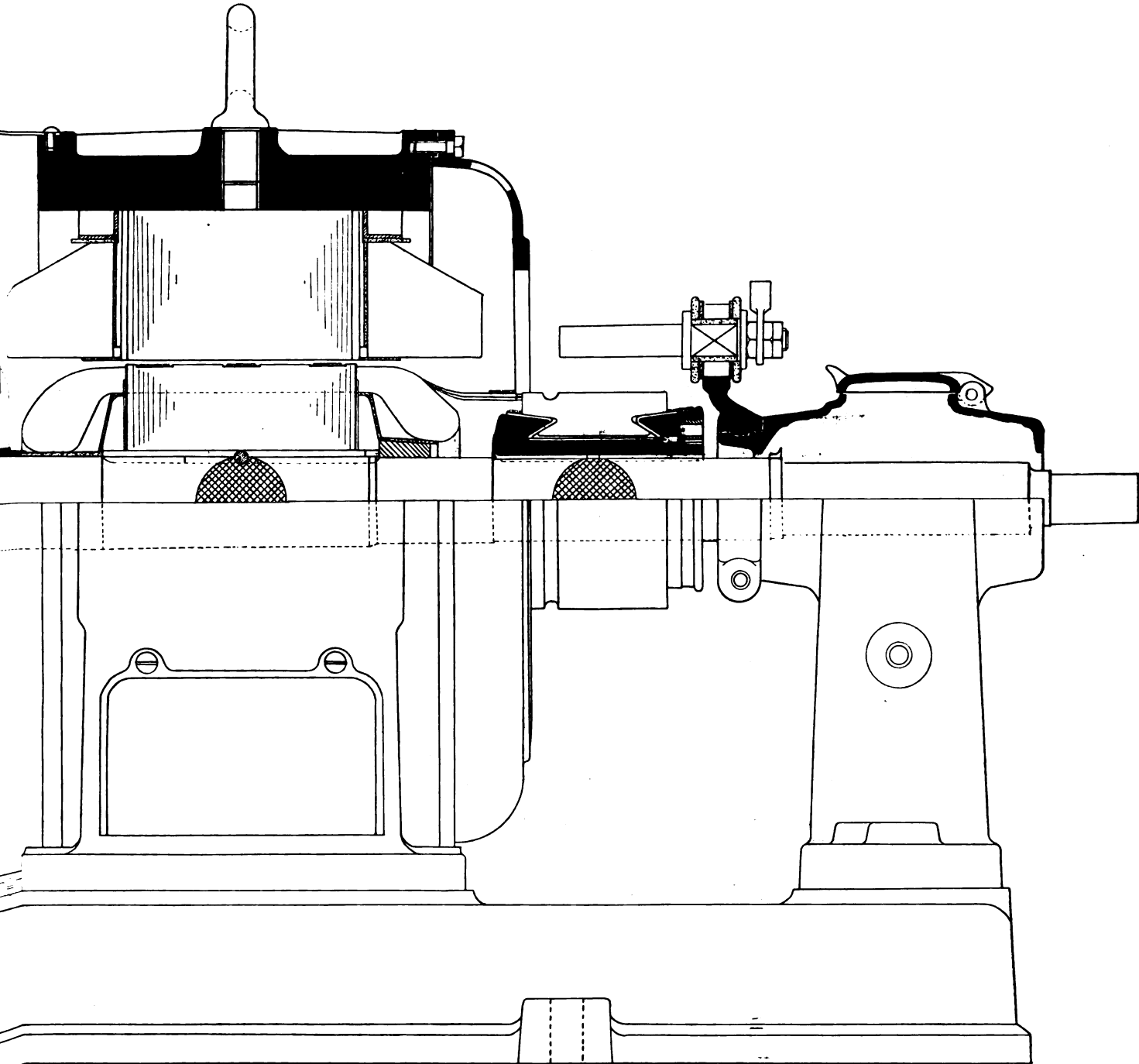


Fig. 1.



THE  
JOHN CHERAS  
LIBRARY

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 68 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/6 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

**Mathematisch-kritische Untersuchung der Worrall-Wall'schen Arbeit „Fluxschwankungen in einem Drehstromgenerator“**, S. 221. — Anwendung von Kabel- und Schwebbahnen auf Schiffswerften, J. L. Twaddell, S. 223. — **Weltausstellung Lüttich 1905**, S. 226. — Kleine Mitteilungen: Specialanstrich für Cement und Eisen unter Wasser und unter der Erde, S. 227; C. & E. Fein, Elektrotechnische Fabrik, S. 227; Beschäftigung der hauptsächlichsten englischen und deutschen Schiffbauplätze am Ende des 1. Quartals 1906, S. 227; Der Dampfer „Therapia“ der deutschen Mittelmeer-Levante-Linie, S. 227. — **Handelsnachrichten:** Zur Lage des Eisenmarktes, S. 228; Vom Berliner Metallmarkt, S. 228; Börsenbericht, S. 228. — Patentanmeldungen, S. 229. — Briefkasten, S. 230.

Hierzu als Beilage: Tafel 6.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 21. 5. 1906.

**Mathematisch-kritische Untersuchung der Worrall-Wall'schen Arbeit „Fluxschwankungen in einem Drehstromgenerator“.**

(F.M.E.-Karte No. 23, Classe 22200.)

Richard Bauch.

Man kann sich schwer vorstellen, dass bei constantem Flux in den Prüfspulen EMKE auf der Polfläche induciert werden sollen. Hierüber giebt nachstehende Controllrechnung Klarheit.

Angenommen ist ein Generator mit drei Nuten pro Pol. Die reducierte Breite jeder Nut sei 0,0556 der Polteilung. Das von diesen Magnetpolen erzeugte Feld habe die Verteilung der Tabelle 1, Fig. 1.

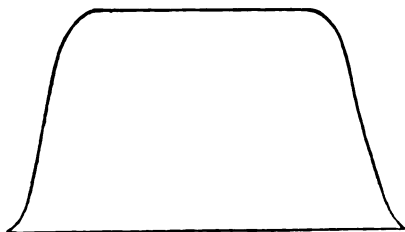


Fig. 1.

Tabelle 1.

Zeitpunkt	Feldstärke
0°	0%
10°	10 "
15°	35 "
20°	60 "
25°	80 "
30°	90 "
35°	98 "
40°	100 "
u. s. w.	100 "
90°	100 "

Zur Berechnung ist das Verfahren der einfachen Differenzbildung für constanten und für variablen Flux verwendet. Die Werte der Rechnung sind in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2.

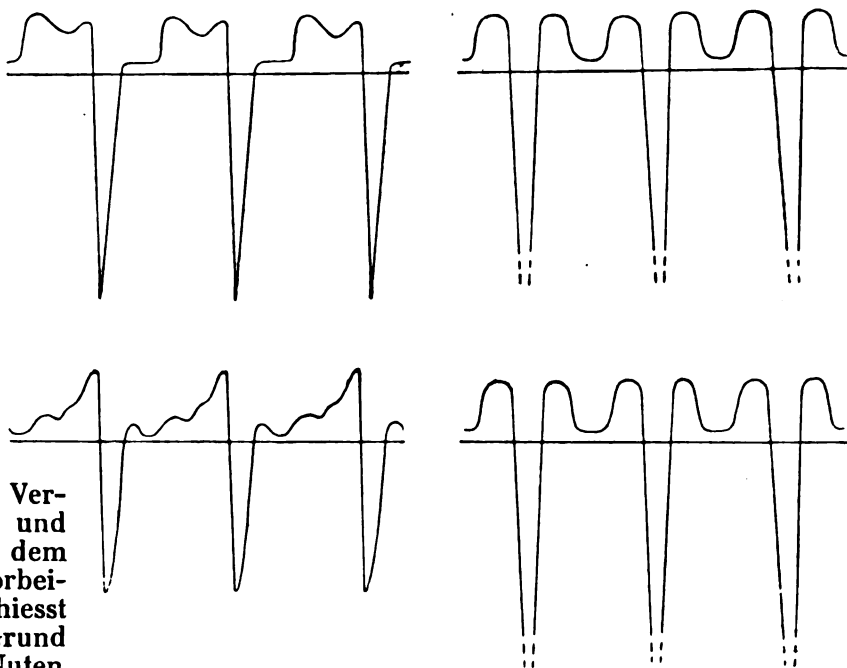
Zeitpunkt	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>1</sub> + Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub> - Q <sub>2</sub>	122 $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1 + Q_2}$
0°	96	96	122	70	70
5°	25,5	96	121,5	70,5	70,2
10°	25	96	121	71	70,4
15°	22,5	96	118,5	73,5	71,4
20°	20	96	116	76	72,2
25°	18	96,2	114,2	78,2	73,2
30°	17	97	114	80	74,8
35°	16,2	98	114,2	81,8	76,6
40°	16	100	116	84	79,8
45°	21	97,5	118,5	76,5	73,8
50°	26	95	121	69	68,4
55°	26	95,5	121,5	69,5	69,2
60°	26	96	122	70	70
u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.

Die Prüfspule, die der von Worrall & Wall verwendeten F<sub>1</sub> entsprechen soll, liegt dann beim Zeitpunkt 75. Da bei der angenommenen Feldverteilung die Polkante ungefähr bei 30° liegen muss und die Abrundung sich von 30—40° erstreckt, so entspricht also das nachgerechnete Beispiel nicht ganz der W.-W.-Maschine, die einen bedeutend geringeren Polbogen besass.

Bildet man die Differenz je zweier übereinander stehender Werte Column 5 sowohl wie 6, dann erhält man für den dazwischen liegenden Zeitpunkt die mittlere EMK, die in der Prüfspule induciert worden ist. Im ersteren Falle bezieht sich die Induction auf einen, infolge der Widerstandsschwankungen variablen Flux, im letzteren Falle auf constanten Flux. Die EMKE sind in Tabelle 3 nebeneinander aufgeführt.

Tabelle 3.

Zeitpunkt	EMK bei	
	variablem Flux	constantem Flux
2,5°	+ 0,5	+ 0,2
17,5°	+ 0,5	+ 0,2
12,5°	+ 2,5	+ 1,0
17,5°	+ 2,5	+ 1,2
22,5°	+ 2,2	+ 1,0
27,5°	+ 1,8	+ 1,6
32,5°	+ 1,8	+ 1,8
37,5°	+ 2,2	+ 3,2
42,5°	- 7,5	- 6,5
47,5°	- 7,5	- 4,9
52,5°	+ 0,5	+ 0,8
57,5°	+ 0,5	+ 0,8
u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.



(Werte der Tab. 3)  
Fig. 3 u. 5.

(Werte der Tab. 5)  
Fig. 4 u. 6.

Die so berechnete Curve weist deutlich die Verschiedenheit der beiden Wechsel ihrer Zeitdauer und ihrer Amplitude nach auf. In dem Moment, in dem die Nute gerade an den Leitern der Prüfspule vorbeigeht, wechselt die EMK ihr Vorzeichen und schiesst sehr stark zu einem negativen Wert an. Der Grund ist der, dass bisher  $Q_1$  nur um die Werte der 2 Nuten vermindert wurde, während  $Q_2$  um den Wert einer Nut vermindert wurde. D. h. also bis zum Zeitpunkt 45° verstärkt die Feldstärke vor der Nute in  $Q_2$  gewissermaassen den Flux in der Prüfspule. Nach 45° aber wirkt sie schwächend. Es tritt also eine plötzliche Verschiebung des Fluxes auf. Während des ersten Wechsels tritt die rechte Nute von  $Q_1$  immer mehr in ein Gebiet schwächerer Feldstärke, während die Nute in  $Q_2$  sich einer höheren Feldstärke nähert. Daraus resultiert ein langsames Anwachsen des Fluxes.

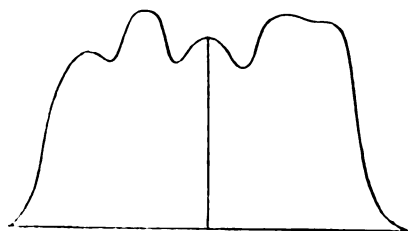


Fig. 2.

EMK bei  
variablem Flux constantem Flux.

Die Maxima der negativen Wechsel kann man wegen der vorwiegend dreieckigen Gestalt ziemlich genau berechnen, indem man den Inhalt des positiven Wechsels durch die Basis des negativen Wechsels dirigiert. Auf diese Weise erhält man für den Zeitpunkt 45° die EMK = 10 resp. 6,9.

Trotz der Verschiedenheit der Polform resp. Polbreite ist die Uebereinstimmung mit dem bei Leerlauf gemessenen Wert eine sehr gute, die sogar die seitliche Lage des grossen positiven Maximums und die Entstehung eines zweiten kleineren positiven Maximums zeigt. Die W.-W.-Maschine scheint nach dem Vergleich der an ihr gemessenen Curve mit den beiden berechneten tatsächlich sehr nahe an vollkommener Constanz des Fluxes zu sein.

Fig. 2 der Arbeit von W.-W. zeigt eine Abweichung der EMK in der mittelsten Prüfspule  $F_2$  gegen die EMK in den beiden Randspulen. Wenn auch die Rechnung diese Verschiedenheit giebt, dann ist sie nicht durch zufällige Vorgänge, beispielsweise Hysterese, verursacht, sondern innig mit der Zahnung verbunden. Dieser Controlle gilt die Rechnung, die in Tabelle 4 und 5 durchgeführt ist.

Tabelle 4.

Zeitpunkt	$Q_1$	$Q_2$	$Q_1 + Q_2$	$Q_1 - Q_2$	$122 \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1 + Q_2}$
0°	61	61	122	+ 0	0
5°	61	60,5	121,5	+ 0,5	+ 0,5
10°	61	60	121	+ 1,0	+ 1,01
15°	61	57,5	118,5	+ 3,5	+ 3,6
20°	61	55	116	+ 6	+ 6,3
25°	61,2	53	114,2	+ 8,2	+ 8,7
30°	57	57	114	0	0
35°	53	61,2	114,2	- 8,2	- 8,7
40°	55	61	116	- 6	- 6,3
45°	57,5	61	118,5	- 3,5	- 3,6
50°	60	61	121	- 1	- 1,01
55°	60,5	61	121,5	- 0,5	- 0,5
60°	61	61	122	0	0

Tabelle 5.

Zeitpunkt	EMK bei	
	variablem Flux	constantem Flux
2,5°	+ 0,5	+ 0,8
7,5°	+ 0,5	+ 0,51
12,5°	+ 2,5	+ 2,59
17,5°	+ 2,5	+ 2,7
22,5°	+ 2,2	+ 2,4
27,5°	- 8,2	- 8,7
32,5°	- 8,2	- 8,7
37,5°	+ 2,2	+ 2,4
42,5°	+ 2,5	+ 2,7
47,5°	+ 2,5	+ 2,59
52,5°	+ 0,5	+ 0,51
57,5°	+ 0,5	+ 0,5

Diese Curve zeigt im grossen und ganzen dieselben Eigenschaften wie die Curve der Spule  $F_1$ . Diese weist aber zwei Unterschiede auf: Erstens muss, wie aus der Columnne  $Q_1 - Q_2$  hervorgeht, das negative Maximum höher sein als bei den Randspulen. Zweitens aber hat der positive Wechsel symmetrische Gestalt. Bei der gemessenen Curve trifft man die erstere Eigentümlichkeit ebenfalls, während der positive Wechsel nicht vollständig symmetrischen Verlauf zeigt. Diesen entbehren wir aber auch in der Curve der Anker-EMK, so dass man hier den Einfluss der Hysterese annehmen kann. Im Gegensatz zu den EMK der Randspulen ist aber bei der Mittelspule auch die EMK ganz erheblich symmetrischer im positiven Wechsel als im negativen.

Es zeigen also Rechnung und Messung übereinstimmend sowohl für die Randspulen als auch für die Mittelspulen verschiedene Gestalt, Amplitude und Zeitdauer der beiden Wechsel. Der sehr kurze Zeit verlaufende Wechsel grosser Amplitude fällt in dem Moment, in dem eine Nute an einer Prüfspule vorbeigeht.

Interessant ist es, zu untersuchen, ob diese EMK durch räumliche oder zeitliche Aenderung des Fluxes verursacht wird. In meiner ersten Veröffentlichung\*) wies ich auf den Einfluss der räumlichen und zeitlichen Aenderung hin. Ich habe hier gewissermassen zum erstenmal die Trennung dieser beiden Begriffe ausgesprochen. Man findet sie auch allgemein in späteren Arbeiten von Arnold und Wangermann. Inzwischen war ich aber zu der Ansicht gelangt, dass man diese mathematische Trennung

$$\frac{dQH}{dt} = Q \frac{dH}{dt} + H \frac{dQ}{dt}$$

physikalisch nicht rechtfertigen kann.\*\*)

In den Tabellen 2 und 4 giebt die Columne  $Q_1 - Q_2$  offenbar uns den Wert  $Q$ . In den Tabellen 3 und 5 entspricht dann die EMK dem Werte  $dQ/dt$ . Sie ist aber auch gleichzeitig für constantes  $H$  die ganze EMK, d. h., da in diesem Falle  $H$  nicht variabel ist, ist

$$H \frac{dQ}{dt} = \frac{dQ}{dt}, \text{ weil } H = 1 \text{ ist. Aus der Constanz von } H \text{ er}$$

giebt sich mithin auch, dass der zweite Summand = 0 sein muss. Der Charakter der Curve wird also durch die zeitliche Aenderung nicht erheblich beeinflusst, denn die beiden Curven weisen die gleichen Charakteristika sowohl für constanten als auch für variablen Flux, d. h. sowohl für variables als auch constantes  $H$  auf. Aus dieser Ueberlegung ergiebt sich, dass die Induction in den unter den Polschuhen liegenden Prüfspulen grösstenteils von der Aenderung der Windungsflächen abhängt, indem zuerst  $Q_2$  durch eine Nut vermindert und darauf dieselbe Nute  $Q_1$  vermindert. Dieser Wechsel in der Verminderung durch eine Nute geht innerhalb einer solchen Zeit vor sich, die der räumlichen Verschiebung der reducierten Nutenbreite auf der Polfläche entspricht. Gerade der kräftigste Inductionsstoss wird also einzig und allein durch räumliche Aenderung in der Fluxverteilung verursacht. Man könnte demnach diese Versuchsanordnung dazu verwenden, die reducierte Nutenbreite zu Experimenten zu bestimmen. Leider haben es die beiden Experimentatoren unterlassen, Abmessungen ihrer Maschinen zu geben. Des Weiteren kann man durch derart innerhalb der Polschuhe verlegte Spulen untersuchen, wie weit die durch die Zahnung im Luftweg verursachte Ungleichförmigkeit der Dichte sich auch in das Innere der Polschuhe verteilt.

Wir sahen also, dass dieser Inductionsstoss vorwiegend auf räumlicher Aenderung des Fluxes beruht. Man könnte die W.-W.schen Versuche deshalb dazu benutzen wollen, die Ansicht zu unterstützen, dass die EMK durch ein Schneiden des Leiters durch Kraftlinien verursacht wird. Es ist dies aber nicht der Fall, denn naturgemäss ist die Kraftliniendichte gegenüber der Mitte der Nut am geringsten. Aber sowohl der Versuch als auch die noch detailliert durchgeführte Rechnung

\*) Kieler-Vortrag, 1900.

\*\*\*) Z. E. M., 1904.

zeigt, dass gerade dieser negative Stoss der EMK sein Maximum in dem Moment hat, in dem die Mitte der Nut gerade vor dem Leiter steht. So naheliegend es also ist, die räumliche Aenderung mathematisch durch die Formel

$$H \cdot v = E$$

auszudrücken, so wenig ist dies bei den Vorgängen, die ein Zahnanker verursacht, angebracht.

Für constanten Flux ist  $H$  natürlich nicht = 1 constant. Es schwankt vielmehr in demselben Maasse, in dem der Quotient aus dem Maximum von  $Q_1 + Q_2$  und dem Momentanwert schwankt. Multiplicieren wir also in Tabelle 3 die EMK bei variablem Flux mit dem auf diesen Zeitpunkt entfallenen Quotienten, dann erhalten wir den Summand  $H \frac{dQ}{dt}$ . Natürlich müssen wir in

diesem Falle den Mittelwert zweier übereinander stehender Werte nehmen, weil wir ja die EMK nicht beispielsweise für die Zeitpunkte 0 und  $5^\circ$ , sondern  $2,5$  und  $7,5^\circ$  berechnet haben. Die Differenz des so erhaltenen Wertes gegen die EMK bei constantem Flux giebt uns dann die Grösse der durch seitliche Aenderung inducierten EMK. Die Resultate dieser Rechnung giebt für die an den Polkanten liegenden Prüfspulen Tabelle 6.

Tabelle 6.

Zeitpunkt	$H \frac{dQ}{dt}$ EMK bei räumlicher Aenderung	$Q \frac{dH}{dt}$ EMK bei zeitlicher Aenderung
$2,5^\circ$	0,502	- 0,302
$7,5^\circ$	0,503	- 0,303
$12,5^\circ$	2,55	- 1,55
$17,5^\circ$	2,6	- 2,4
$22,5^\circ$	2,33	- 1,33
$27,5^\circ$	1,92	- 0,32
$32,5^\circ$	1,92	- 0,12
$37,5^\circ$	+ 2,33	+ 0,87
$42,5^\circ$	- 7,81	+ 1,31
$47,5^\circ$	- 7,64	+ 2,74
$52,5^\circ$	+ 0,503	+ 0,297
$57,5^\circ$	+ 0,502	+ 0,298

Wir sehen also, dass auch in diesen Prüfspulen die zeitliche Aenderung die Entstehung des scharfen Maximums eher erschwert als unterstützt.

Ein ähnliches Resultat erhielt ich bei der theoretischen Untersuchung derselben Frage für eine Armaturspule.

Es ergeben sich also aus diesen Betrachtungen wieder die beiden Schlussfolgerungen, die allerdings den Ansichten von Prof. Arnold und Wangermann direct entgegenstehen. Es sind demnach diese W.-W.schen Versuche ein reger Beweis gegen die zuerst von mir ausgesprochene Anschauung, dass die Abweichung der EMK-Curvenform von der Form der Feldverteilungscurve durch die zeitliche Aenderung des Fluxes allein verursacht sei.

Schlussfolgerungen. Erstens: Der plötzlich auftretende und sehr spitz verlaufende negative Inductionsstoss wird nicht durch zeitliche Aenderung, sondern vorwiegend durch räumliche Aenderung des Fluxes in den Prüfspulen verursacht.

Zweitens: Diese räumliche Aenderung kann nicht als ein Schneiden der Leiter durch die Kraftlinien nach der Formel  $E = H \cdot v$  aufgefasst werden.

## Anwendung von Kabel- und Schwebebahnen auf Schiffswerften\*).

J. L. Twaddell.

Im Anschluss an den Murray'schen Vortrag über die Einführung von Kranen auf Schiffswerften\*\*) bringen

\*) Vortrag, gehalten vor dem Institution of Naval architects, 6. April 1906.

\*\*\*) Siehe diese Zeitschrift, Seite 189 und 212.

wir hiermit die Uebersetzung eines weiteren Vortrages über dasselbe Thema, der eine specielle Construction behandelt. Die Kranfrage ist durch die Verhandlungen der erwähnten Gesellschaften in diesem Jahre zu einem viel discutierten Thema geworden.

Dass die Schiffbauer in Amerika die Führung in der allgemeinen Anwendung specieller Constructionen über ihren Helgen an sich gerissen haben, um das für den Bau gebrauchte Material besser hantieren zu können, ist nicht überraschend. Es gehört dies nicht zu den charakteristischen Eigenschaften unserer Vetter jenseits des Wassers, sondern ist vielmehr in der Tatsache begründet, die der Verfasser aus eigener Anschauung kennen gelernt hat, dass die Schiffbau-Industrie jenes Landes in einem grossen Maassstabe in letzter Zeit einen gewaltigen Aufschwung genommen hat, wodurch die Notwendigkeit an die Werften herangetreten war, sich mit den modernsten Einrichtungen zur Vermehrung von Arbeitskräften zu versehen.

Das der amerikanische Schiffbauer leicht die Notwendigkeit besserer Methoden zur Verteilung des Baumaterials über die Helgen einsah, geht am besten daraus hervor, dass so viele ihrer Werften irgend etwas in der

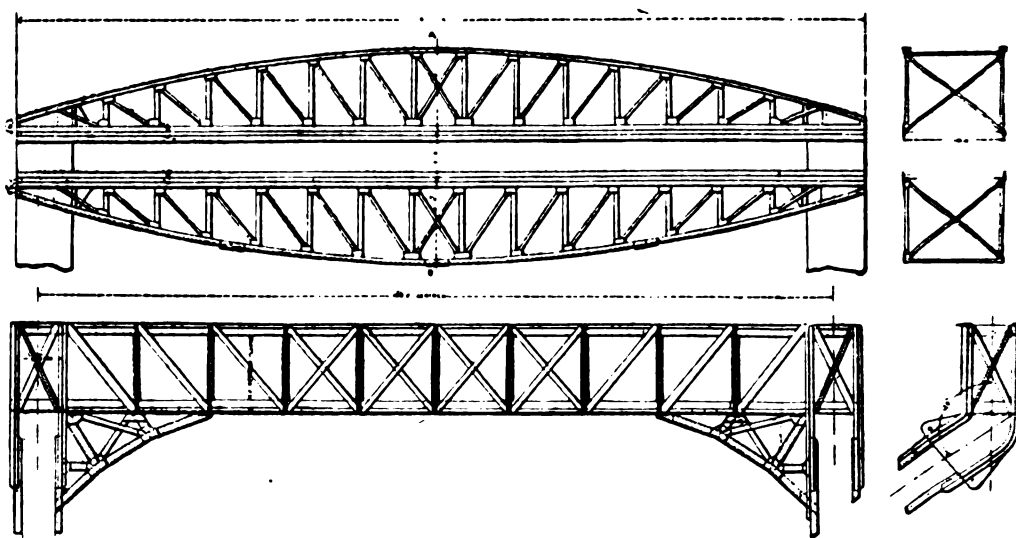


Fig. 1.

genannten Richtung taten. Weiter aber ergibt sich daraus, dass jeder Schiffbauer seine eigenen speciellen Umstände eingehend studierte, dass eine grosse Verschiedenheit mit den adoptierten Systemen besteht. Gleichzeitig aber ist diese Verschiedenheit zweifelsohne auf einen Mangel an genügender Erfahrung mit speciellen Ausrüstungsgegenständen zurückzuführen.

Die Neigung der britischen Schiffbauer geht dahin, oberirdische Hilfsmittel auf ihren Werften zu verwenden. Demzufolge sind es seit dem Vortrage von Mr. Fairburn am 21. März 1902 mehrere Firmen, beispielsweise Beardmore & Co., on the Clyde, und W. Doeford and Sons, on the Wear, die solche Installationen erreicht haben. Diese haben, trotzdem sie im Entwurf differieren, doch das gleiche Ziel. Im Gegensatz hierzu haben Swan, Hunter und Wigham-Richardson eine weitere Ausdehnung ihrer Walsend-Werft vorgenommen; auf einer von ihren Helgen liegt der Neubau der Cunard-Linie. Palmer & Co. in Jarrow haben ebenfalls Drahtseilbahnen über eine der Helgen zum Bau von Kriegsschiffen angewendet und gehen jetzt damit um, diese Anlage noch zu vervollständigen, indem sie zwei grosse Helge damit versehen. Diese Tatsachen, besonders wenn man die verschiedenen, nicht in Amerika gebräuchlichen Systeme berücksichtigt, die man leicht auch hier adoptieren könnte, haben mich veranlasst, diese Arbeit zu verfassen.

Während der letzten wenigen Jahre hatte ich Gelegenheit, einige Meinungsäusserungen mir befreundeter Schiffbauer zu erfahren, die ungefähr darauf hinausliefen, dass die Schiffbauer befriedigt sind, wenn sie bessere Möglichkeiten zur Verteilung des Materials erhalten, nachdem alle Werkstättenarbeit, die die Einzelteile erfordern, in den offenen Schuppen und den Sälen getan ist. Von diesem Standpunkt aus und in Verbindung mit meinen eigenen Erfahrungen kommen wir zu dem Schluss, dass Cantileverkräne und Stahlconstructionen über die ganze Länge der Helgen mit darauf laufenden Kränen



Fig. 2.

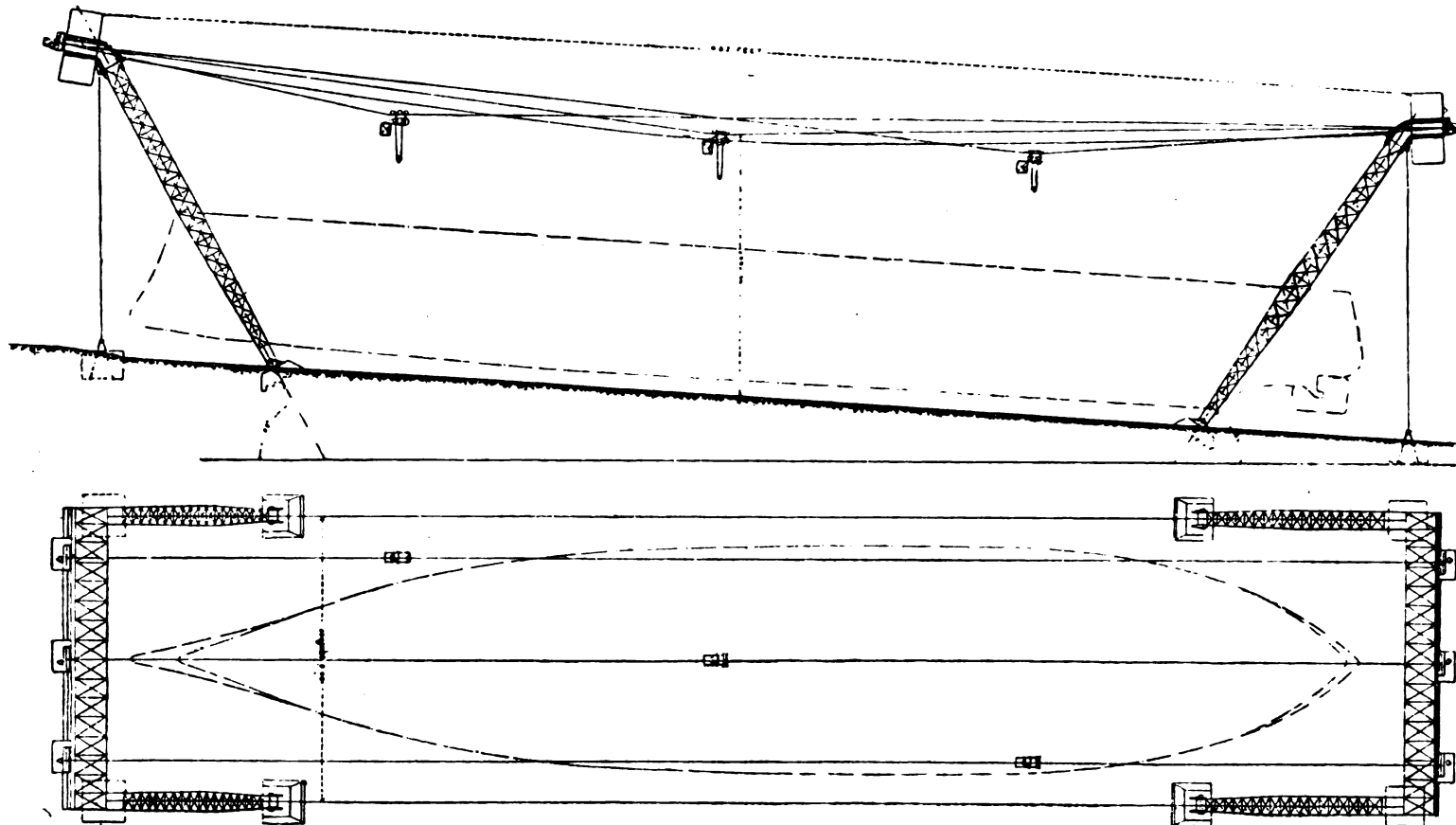


Fig. 3.

eine bedeutend höhere Capitalanlage erfordern, als durch die dadurch zu erzielenden Ersparnisse gerechtfertigt ist; im Zusammenhange hiermit erfordert ihre ziemlich complicierte Construction eine sehr beträchtliche und constructive Unterhaltung, die ihre Vorteile sehr beeinträchtigt, zum mindesten aber vom finanziellen Standpunkte aus.

Die Meinung mancher Schiffbauer ist, dass gewöhnliche Auslegerkräne, in genügender Anzahl auf jeder Seite der Helge angebracht, den Anforderungen beim Schiffbau sehr wohl genügen; dessen ungeachtet haben einige Schiffbauer sie doch als unzureichend befunden, derart, dass sie zur Unterstützung leichte eigene Bahnen auf das betreffende Deck des Schiffes, sobald die vorgeschrittene Arbeit es erlaubt, verlegen, um das Material in der Richtung von vorne nach hinten zu transportieren, nachdem es durch den Kran an Bord des Schiffes gehoben ist. Diese Tatsache zeigt, dass mancher mehr an Transportfähigkeit wünscht, als ein gewöhnlicher Kran giebt, und dass diese Auslegerkräne allein nicht genügen.

Unter den Einwänden gegen den Gebrauch gewöhnlicher Kräne möchte ich vor allen Dingen zuerst die Tatsache hervorheben, wie gross auch die Zahl derselben längs der Helge ist, dass es nicht möglich ist, mit ihrer Hilfe allein beliebige Materialstücke exact in diejenige Lage zu bringen, die sie an der betreffenden Stelle des Schiffes einnehmen sollen. Infolgedessen muss eine Arbeitergruppe dem Materialstück zum Schiffe folgen und, nachdem es (beispielsweise im Falle einer Deckplatte) auf das Deck durch den

Kran niedergelegt ist, es in die erforderliche Lage auf die primitivste Manier, die sich denken lässt, nämlich mittelst Flaschenzügen, bringen. Hierzu kann eine ziemlich lange Zeit erforderlich sein, je nach dem Abstand, in welchem die Platte von ihrem definitiven Platz niedergelegt ist. Diese Operation ist uns allen geläufig, ihre Regelmässigkeit legt einem den Gedanken nahe, dass die Fortschritte beim Bau von Schiffen nicht Schritt gehalten haben mit den Fortschritten im Entwurf und in der Grösse der Schiffe selber, die man jetzt ausführt. Eine andere Notwendigkeit beim gewöhnlichen Kran-

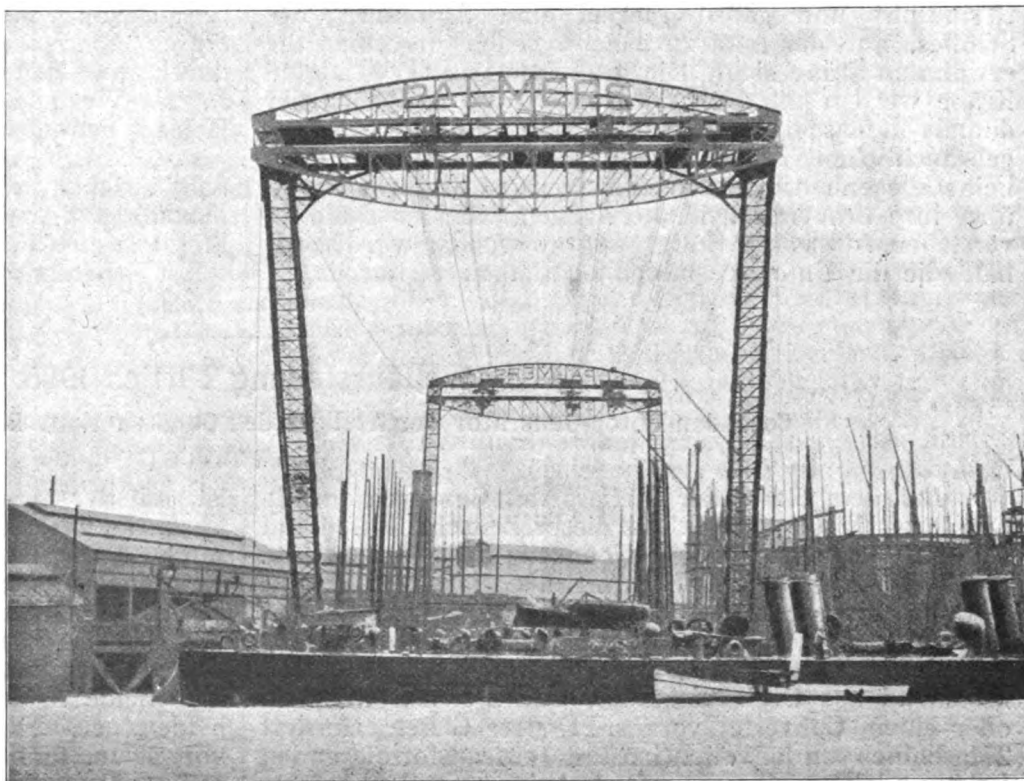


Fig. 4.

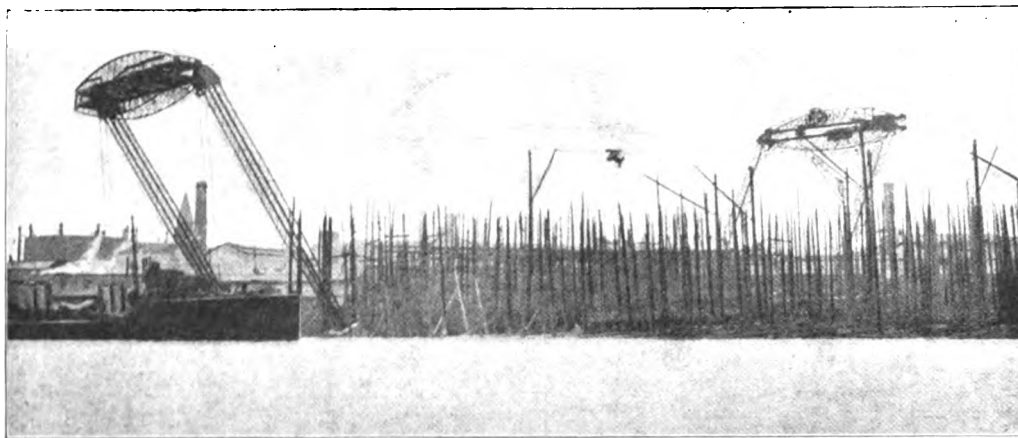


Fig. 5.

system ist die Existenz kleinerer Schienengleise an den Seiten des Schiffes, um den durchgehenden Transport des Materials zu ermöglichen. Im Zusammenhange hiermit findet man in manchen Werften viele Flaschenzüge mit Leitrollen von der Winde zum Fuss des Kranes. Dieses bringt einen ganz beträchtlichen Kraftverlust im Vergleich mit der direkten Hebung mit, und dazu kommt noch die Unterbrechung des Arbeitsfortschrittes auf dem Schiffe, der durch das Herumbaumeln — anders kann man es nicht bezeichnen — schwerer Werkstücke an manchen Punkten längs des Schiffes verursacht wird. Eine Compensation für solche Arbeitsunterbrechungen wird in manchen Werften den Nietern des Gerippes gegeben.

Obwohl es bekannt ist, dass in den letzten Jahren die amerikanischen Schiffbauer grossen Wert auf die Ausrüstung ihrer Helge mit Vorrichtungen, die durch Kraftbetriebe das Material oberirdisch verteilen, im Gegensatz zu den britischen Schiffbauern legen, dürfte es weniger bekannt sein, dass vor einigen 30 Jahren Kräne, die von einem hölzernen Gerüst getragen wurden, über zwei Helge in Jarrow auf der Werft der Palmer Co. im Gebrauch waren. Auf diesen Helgen wurden die britischen gepanzerten Kreuzer „Swiftur“ und „Triumph“ gebaut. Die „Illustrated London News“ veröffentlichte am 27. September 1870 einen Aufsatz über den „Triumph“ und gaben hierbei eine Abbildung des Schiffes, auf der man zu beiden Seiten desselben die erwähnten Kräne sieht. Die in diesem Fall verwendeten Kräne werden natürlich mit Handbetrieb und nach der damals in Maschinenwerkstätten und ähnlichen Anlagen gebräuchlichen Type ausgeführt. Der Verfasser hatte keine Gelegenheit, irgendwelche zuverlässigen Informationen über ihre Brauchbarkeit zu erlangen, aber er kann es verstehen, dass ihre Entfernung notwendig wurde, sobald die die Unterlage bildenden Balken verdarben.

(Fortsetzung folgt.)

## Weltausstellung Lüttich 1905.

### Cascaden-Motor-Generator der Ateliers des Constructions Électriques de Charleroi.

(Hierzu Tafel 6.)

Auf dem Stand der Ateliers des Constructions de Charleroi, Figur 1, Seite 144 dieser Zeitschrift, befindet sich eine sehr interessante Neuerung auf dem Gebiete der Umformung von Drehstrom in Gleichstrom.

Die bisherigen Methoden der Transformation von einer in die andere der beiden genannten Stromarten setzten entweder einen sogenannten Motorgenerator, bestehend aus Drehstrommotor und Gleichstrommotor, oder einen Converter voraus. Erstere Classe erfordert 2 Maschinen von der vollen Grösse der zu transformierenden Leistung, letztere dagegen erfordert eine besondere Anlassvorrichtung, falls keine Accumulatoren-Batterie vorhanden

Die Einführung der Elektrizität zu Kraftzwecken in den letzten Jahren stellt infolge ihrer leichten Beweglichkeit ein geradezu ideales Mittel zur Anwendung von Triebkraft bei solchen Installationen dar; Probleme, welche in den Tagen des Dampfbetriebes allein für alle Antriebszwecke nicht nur schwierig, sondern auch kostspielig auszuführen gewesen wären, sind durch die Hilfe der Elektrizität verhältnismässig einfach zu lösen geworden.

Zur Bestimmung eines oberirdischen Transportmittels, das auf Talmer's Werft in Jarrow angewendet

werden sollte, hat der Verfasser die maximale Last, die von jeder Einheit gehoben werden muss, und die Anzahl der Einheiten, die am besten den Anforderungen beim Bau eines grossen Schiffes entsprechen würden, bestimmt. Er kam zu dem Schluss, dass eine sichere Last von drei Tonnen auf jede der drei Einheiten, die ein Rechteck von 150 m Länge bei 30 m Breite bestreichen sollen, einen ausreichenden Dienst ermöglicht. Dabei wurde aber die Structur genügend stark gemacht, um noch eine vierte Einheit aufsetzen zu können, sobald diese notwendig werden würde. Die Erfahrung hat jedoch bis jetzt gezeigt, nachdem der Betrieb regelrecht eingerichtet war, dass die vorgesehenen drei Einheiten ausreichend sind. Tatsächlich würde sogar eine noch geringere Zahl von Einheiten genügen, wenn nicht zu ein und derselben Zeit an ganz verschiedenen Punkten des Schiffes constructive Operationen ausgeführt werden müssten. Die gelegentliche Pause, die so eine Katze mit ihrem Bedienungsmann machen muss, um auf eine Hebearbeit zu warten, ist aber von untergeordneter Bedeutung im Vergleich mit der Zeit, die eine Gruppe von Arbeitern verlieren kann, wenn sie auf die Hebearbeit der Katze warten muss. Letzteres würde aber bei einer zu kleinen Anzahl von Einheiten eintreten. Entsprechend der Abhandlung Fairburn's ist bei der Kabelanlage der Eastern Shipbuilding, New London, Connecticut, ein Heranschaffen des Materials breitseits vorgesehen, so dass die zu überspannende Länge der Helgen in zwei Teile durch einen Mittelweg zerlegt wird, während auf Palmers Jarrow-Werft das Material an den oberen Enden der Helgen herangebracht wird. Infolgedessen muss die ganze Länge der Helgen überspannt werden. Die Schwierigkeit, die an den Enden befindlichen Portalblöcke genügend feststehen zu lassen, indem man sie durch Drahtseile oder anderes versteift, zeigt sich von selbst in einem späteren Studium des Entwurfes.

ist, mit der man sie von der Gleichstromseite aus anlassen kann. Die höhere Frequenz, die dem gemeinsamen Anker zugeführt wird, bereitet bei der Stromwendung u. dergl. m. indirect manche Schwierigkeiten. Es ist bekannt, dass hauptsächlich deswegen in Amerika und auch in Europa bis vor kurzem die Frequenz für Bahnanlagen mit Convertern auf 25 festgesetzt war.

Beide Nachteile, die sich die Verfechter jeder der beiden genannten Transformatoren-Classen gegenseitig vorwarfen, sind bei der vorliegenden Construction teilweise vermieden, teilweise aber auch vorhanden. Trotz allem aber ist der Versuch zum mindesten interessant,

und wahrscheinlich werden auch infolge der Vermeidung mancher Uebelstände und Unbequemlichkeiten, die die eingangs erwähnten beiden Typen haben, sich diese sogenannten Cascadenumformer einführen und bewähren.

Der Cascadenumformer läuft synchron, wird aber asynchron angelassen. Die Schwierigkeit, einen Synchronmotor asynchron anzulassen, liegt bekanntlich darin, dass der Asynchronmotor nie die Drehzahl erreicht, die er als Synchronmotor haben würde. Bei Cascadenmotoren aber läuft der Rotor mit der halben Periodenzahl. Lässt man also die von dem Rotor gespeiste Maschinenhälfte während des Anlassens ausser Betrieb, resp. lässt man bei einem gewöhnlichen Cascadenmotor nur die primäre Wicklung auf die sekundäre wirken, während die quaternäre offen ist, so dass die tertiäre als Inductions-Widerstand im Verein mit dem inductionsfreien Anlasswiderstand wirkt, dann ist es möglich, einen Cascadenmotor über seine normale Leerlaufdrehzahl hinaus anzulassen. Man kann also über die halbe Periodenzahl hinaus anlassen, und das ist im vorliegenden Falle sehr wichtig.

Um die Wirkungsweise der Maschine zu verstehen, wollen wir folgende kurze Ueberlegung anstellen: Denken wir uns zweigleichartige Inductionsmotoren sozusammen-

gebaut, dass die beiden Rotoren auf derselben Welle sitzen. Wir verbinden jetzt je drei geeignete Punkte der Rotorenwicklungen derart miteinander, dass folgende Erscheinung auftritt: Durch die Speisung des einen Stators mit Drehstrom werden in dem zugehörigen Rotor EMKE induciert, die in ihr und der mit ihr verbundenen zweiten Rotorwicklung Wechselstrom erzeugen. Die bereits erwähnte Statorwicklung ist die primäre Wicklung des Systems, die zugehörige Rotorwicklung ist die sekundäre, die von ihr mit Gleichstrom gespeiste zweite Rotorwicklung ist die tertiäre. Da die Rotoren mit einer der halben Frequenz entsprechenden Drehzahl rotieren, so hat die Schlüpfung dieselbe Grösse. Die beiden Rotorwicklungen sollen so verbunden sein, dass in der tertiären Wicklung das von den in der sekundären und tertiären Wicklung fliessenden Strömen erzeugte Magnetfeld im umgekehrten Sinne wie die Axe rotiert. Während also, wie nicht anders möglich, das von der sekundären Wicklung erzeugte rückwirkende Magnetfeld mit derselben Geschwindigkeit wie das von der primären Wicklung erzeugte primäre Magnetfeld rotiert, rotiert das von der tertiären Wicklung erzeugte Magnetfeld nur mit der Differenz zwischen Drehzahl und Schlüpfung.

(Fortsetzung folgt.)

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

#### Allgemeines.

\* **Spezialanstrich für Cement und Eisen unter Wasser und unter der Erde.** Das Tiefbauamt der Stadt Frankfurt a. M. beauftragte vor einigen Jahren den Chemiker Dr. Karl Roth\*) mit dem Studium der überaus starken Einwirkungen, welche das städtische Leitungswasser auf die Cementflächen der Hochbehälter und das eiserne Rohrleitungsnetz ausübte. Bei den sich hieran anschliessenden Untersuchungen und bei den Bemühungen zur Beseitigung der erwähnten Calamität ist ein Anstrichmittel entstanden, das unter dem Namen Dr. Roths Inertol, D. R. P., von der Firma Paul Lechler in Stuttgart eingeführt wird. Die besonders hervortretenden Eigenschaften des Inertol bestehen einerseits in einer intensiv wasserabstossenden Wirkung und andererseits in hoher Widerstandsfähigkeit gegen Kohlensäure, Sauerstoff und Bacterien aller Art. Gegen starke Laugen und gegen Salze aber bietet Inertol im Vergleich mit andern Anstrichmitteln nach den bisherigen Erfahrungen keine Vorteile. Nach mehrjähriger Verwendung des Inertol schreibt das Frankfurter Tiefbauamt im November 1905: „Nach dem neuesten Befund bestätigen wir Ihnen gerne, dass der Anstrich auf mit Filzscheibe geglättetem Cementverputz sich in der Zwischenzeit gut erhalten und unter den örtlichen Verhältnissen besser bewährt hat als irgend ein anderes Anstrichmittel. Es sollen daher nach und nach alle anderen Wasserkammern mit Inertolanstrich versehen werden. Ganz besonders günstige Ergebnisse haben wir mit dem Anstreichen von Guss- und Schmiedeeisenteilen erzielt. Es ist uns kein Anstrichmittel bekannt, das besseren Schutz gegen Rosten gewährt als das Inertol. Von dem Inertol beabsichtigen wir daher bis auf weiteres den ausgiebigsten Gebrauch zu machen.“ Dabei ist zu erwähnen, dass nach Angabe der genannten Behörde die vergleichenden Versuche auf alle marktgängigen Anstrichmittel ausgedehnt wurden, insbesondere auf diejenigen, die in einschlägigen Fachschriften in irgend einer Weise als widerstandsfähig gegen aggressive Wässer bezeichnet waren. Demgemäss dürften sich Versuche mit Dr. Roths Inertol überall da empfehlen, wo bisher mit anderen Mitteln keine genügenden Schutzwirkungen erzielt wurden.

C. & E. Fein, Elektrotechnische Fabrik, veranstalteten am 19. Mai einen Festact zur Feier der Fertigstellung der 10000sten Maschine. Se. Excellenz der Herr Staatsminister des Innern v. Pischek wohnte der Feier bei.

\*) Erfinder des Sicherheits-Sprengstoffes Roburit.

**Beschäftigung der hauptsächlichsten englischen und deutschen Schiffbauplätze am Ende des 1. Quartals 1906.** Nach dem letzten Bericht von Lloyd's Register of Shipping waren am Schlusse des ersten Quartals des laufenden Jahres auf den Werften Grossbritanniens insgesamt 547 Handelsschiffe mit einer Bruttotonnage von 1,4 Mill. Registertons im Bau. An diesem Gesamtergebnis war Glasgow mit 116 Schiffen und 291000 Bruttotons, Newcastle mit 92 Schiffen und 286000 Tons, Greenock mit 69 Schiffen und 238000 Tons, Sunderland mit 56 Schiffen und 188000 Tons, Belfast mit 22 Schiffen und 171000 Tons, Middlesbro und Stockton mit 28 Schiffen und 95000 Tons, Hartlepool und Whitby mit 26 Schiffen und 85000 Tons beteiligt. Durchweg war eine stärkere Bautätigkeit als im ersten Quartal des Vorjahres festzustellen. Auch auf deutschen Werften war die Bautonnage recht beträchtlich. Insgesamt standen 105 Schiffe mit 284000 Bruttotons auf den Helgen. Von diesen Neubauten entfielen auf die Weserwerften 43 mit 99000 Tons, auf Hamburg und die schleswig-holsteinischen Schiffbauplätze 34 mit 84000 Tons, auf Stettin 10 mit 69000 Tons und auf die übrigen Ostseewerften 18 mit 32000 Tons.

#### Verkehrswesen.

**Der Dampfer „Therapia“ der deutschen Mittelmeer-Levante-Linie.** Am 6. Mai hat der Dampfer „Therapia“ die neue „Deutsche Mittelmeer-Levante-Linie“ mit seiner Abfahrt von Genua eröffnet. In diese Linie sind 5 Dampfer eingestellt; ausser dem oben genannten noch die Dampfer „Skutari“, „Pera“, „Stambul“ und „Galata“. Diese Dampfer bieten Raum für 65–90 Passagiere 1. Klasse, während sie eine 2. Klasse nicht führen. Ferner können sie ausser Passagieren 3. Klasse und Deckpassagieren auch eine beträchtliche Menge Fracht aufnehmen. Der auf der Werft von Blohm & Voss in Hamburg erbaute Dampfer „Therapia“ hat bei einer Länge von 107,23 m, einer Breite von 13,56 m und einer Raumbreite von 7,49 m einen Tonnengehalt von 3781 Register-Tons brutto. Er hat Räumlichkeiten zur Aufnahme von 81 Passagieren 1. Klasse und 38 3. Klasse; ausserdem können noch ca. 200 Deckpassagiere befördert werden. Die Zimmer 1. Klasse sind sehr geräumig und gut ventiliert; in jedem befinden sich zwei Betten, welche nicht übereinander, sondern nebeneinander angeordnet sind. Der Speisesalon 1. Klasse hat Sitzgelegenheit für 84 Passagiere; ausserdem ist auf dem Oberdeck ein Rauchsalon und ein Conversationssalon vorhanden. Das Schiff ist in allen seinen Räumen mit elektrischem Licht ausgestattet. Die Inneneinrichtung entspricht den weltbekannten erstklassigen Einrichtungen der



übrigen Seedampfer des Norddeutschen Lloyd. Die Maschinenanlage besteht aus einer dreifachen Expansionsmaschine von 2600 indicierten Pferdekräften, welche dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 13½ bis 14 Knoten verleiht. Zwei Cylinder-Doppelkessel und ein Cylinder-Einfachkessel liefern den Dampf

für den Betrieb. Der Inhalt der Kohlenbunker beträgt 1200 Tonnen; an Ladung kann das Schiff ausserdem ca. 3600 Tonnen nehmen. Zur Vermeidung der lästigen Schlingerbewegungen sind sogenannte Schlingerkeile vorgesehen, wodurch der Aufenthalt an Bord für die Reisenden ein noch angenehmerer wird.

## Handelsnachrichten.

• **Zur Lage des Eisenmarktes.** 16. 5. 1906. Eine ganz sichere Beurteilung des amerikanischen Marktes ist immer noch nicht möglich, da derselbe so grosse Unregelmässigkeiten aufweist. Während für viele Fertigungartikel die Nachfrage sehr lebhaft ist, liegen andere und teilweise solche, in denen man gerade einen grossen Umsatz voraussah, ruhiger. Zudem kommt, dass sich in Roheisen keine Stetigkeit entwickeln will. Der Verkehr darin war zwar ziemlich gross, aber nur weil Nachlässe stattfanden. Die Gesamtnotierungen wurden allerdings dadurch nicht beeinflusst, sie sind kaum verändert, aber die Tendenz ist eher schwach. Die Meinung, dass sich, infolge der Katastrophe in San Francisco, ein sehr bedeutendes Geschäft entwickeln werde, hat vorläufig keine Bestätigung erfahren, wenn auch in einzelnen Artikeln der Begehren dadurch wesentlich zugenommen hat, doch dürften grosse Lieferungen dahin nur eine Frage der nächsten Wochen sein.

Im Gegensatz zu den Vereinigten Staaten weist in England das Roheisengeschäft grosse Lebhaftigkeit auf, während in vielen Fertigungartikeln der Umsatz manches zu wünschen übrig lässt. Ersteres erklärt sich zum Teil daraus, dass der Export sich sehr rege gestaltet, Deutschland besonders sich als guter Abnehmer zeigt. Dadurch vermindern sich die Warrantlager, was auf die Stimmung einen günstigen Einfluss übt. Für eine Anzahl Fertigwaren bleibt die Nachfrage jedoch wenig befriedigend, so dass vereinzelt Preisnachlässe stattfinden. Im ganzen kann die Beschäftigung allerdings als ausreichend bezeichnet werden.

In Frankreich ist die Lage, soweit die Beschäftigung in Frage kommt, andauernd als recht günstig zu bezeichnen, doch hält es noch vielfach schwer, sich die nötigen Brennstoffe zu beschaffen, trotzdem nun der Streik seine Beilegung erfahren hat und die Einfuhr von Kohlen noch bedeutend ist. So bleibt die Preistendenz sehr fest. Trotzdem gehen neue Bestellungen gut ein, und wenn die Bewegung, welche im allgemeinen in der Arbeiterschaft herrscht, bald zur Ruhe kommt, dann dürfte der Sommer noch einen grossen Verkehr bringen.

Mehr und mehr befestigt sich in Belgien die Tendenz. Es herrscht bessere Nachfrage für Fertigungartikel, und es gelingt, höhere Preise dafür zu erzielen. So beginnt der Verdienst sich einigermaßen lohnend zu gestalten, kann allerdings als gut, angesichts der hohen Notierungen der Rohstoffe, noch immer nicht bezeichnet werden. Die Hoffnung auf bedeutende Ordres seitens San Franciscos ist bis jetzt unerfüllt geblieben, und es hat nicht den Anschein, als ob auf grosse Aufträge von dort zu rechnen sei.

Auf dem deutschen Markt herrscht regste Tätigkeit. Die Preiserhöhungen der Roh- und Halbstoffe haben solche in Fertigungswaren nach sich gezogen, doch hat es nicht den Anschein, als ob das Geschäft darunter leiden würde. Der innere Bedarf ist andauernd sehr gross, der Export wächst, und so sehen die Käufer sich zu vermehrten Anschaffungen genötigt. Ein grosser Teil der Werke ist für das dritte Jahresviertel mit Beschäftigung versehen. Ob die Hoffnung auf eine umfangreiche Ausfuhr nach Amerika sich erfüllen wird, erscheint jedoch zweifelhaft.

— O. W. —

• **Vom Berliner Metallmarkt.** 16. 5. 1906. Während der Markt im allgemeinen kaum ein wesentlich anderes Aussehen erkennen liess, als das letzte Mal, haben sich im Zinngeschäft ganz ungewöhnliche Verhältnisse herausgebildet. Der ausserordentlich grosse Bedarf in dem Metall und die statistische Lage desselben riefen in New York und London eine nie dagewesene Hausse hervor. Dieselbe setzte um so intensiver ein, als die Speculation sich des Artikels bemächtigte und nun ihrerseits durch Fernhalten der nicht sehr grossen Bestände vom Markte die Preise weiter nach oben treibt. Seit Beginn dieses Jahres ist die Londoner Straitsnotiz um fast 54 £ gestiegen, im Vergleich zu den Höchstpreisen der letzten drei Jahre beträgt die Steigerung sogar ca. 70 £, und noch scheint die Aufwärtsbewegung ihr Ende nicht erreicht zu haben. London meldete zuletzt für Straits per Cassa und drei Monate £ 212 bzw. 202. Diese anhaltend scharfe Spannung deutet allerdings darauf hin, dass man der Bewegung eine gewisse Begrenzung zuschreibt. Hier in Berlin sind die Preise eigentlich als nominell zu bezeichnen, ein einheitlicher Durchschnitt liess sich kaum feststellen. Banca, das in Amsterdam den hohen Stand von fl. 127¼ erreichte, bewegte sich zwischen Mk 400 und 405, australische Marken stellten sich auf Mk. 395—400, englisches Lammzinn auf Mk. 390—395. Indes legten die Verbraucher in einzelnen Fällen am Schluss sogar durchgängig auch mehr an. Im übrigen war keine nennenswerte Verschiebung zu beobachten. Kupfer notierte jenseits des Canals am Ende £ 87 und 85.15 für Standard per Cassa und drei Monate. Hier kostete Mansfelder A. Raffinade wieder Mk. 195—199, englische Marken Mk. 188—193. Allerdings wurden auch höhere Forderungen vereinzelt acceptiert. Die Mansfelder Gewerkschaft nahm übrigens während der Berichtszeit eine Ermässigung um 1 Mk. per 100 Kilo vor. Blei schliesst in London mit £ 17 für spanisches und £ 17.85 für englisches etwas höher, während am Berliner Markt ausserlich keine Veränderung

eintrat und die üblichen Handelssorten wieder mit Mk. 85—87½ bewertet wurden. Zink notierte am englischen Markt £ 26.15 und 27 für gewöhnliche und Specialmarken, während in Berlin Mk. 59—61 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 57—59 für die anderen Qualitäten bezahlt wurden. Die Grundpreise für Bleche blieben die bisherigen, d. h. Mk. 64½ für Zinkbleche, Mk. 108 für Kupfer- und Mk. 165—170 für Messingbleche. Ebenso kostet Kupfer- und Messingrohr, wie bisher, Mk. 236 bzw. 195. Sämtliche Preise gelten per 100 Kilo netto Cassa ab hier, soweit nicht besondere Verbandsbedingungen bestehen.

— O. W. —

• **Börsenbericht.** 17. 5. 1906. In Berlin fehlte es keineswegs an Momenten, die nicht nur einen Rückgang der Course zu verhindern geeignet waren, sondern auch Anlass zu einer intensiven Aufwärtsbewegung hätten bieten können und zeitweise auch boten. Vor allem ist die wirtschaftliche Conjunction in Deutschland gegenwärtig so günstig, dass hierin allein schon ein Grund zu einer recht freundlichen Tendenz liegt. In der Tat machte sich auch während des grössten Teils der Berichtszeit ein sehr erhebliches Interesse an den per Cassa gehandelten Industripapieren bemerkbar, das sich vornehmlich in starken Käufen des Privatpublicums äusserte und in vielen Fällen zu ansehnlichen Steigerungen führte. Wenn es im Gegensatz hierzu an den Terminmärkten fast durchgängig an Käufem mangelte und sich sogar, namentlich in den letzten Tagen, die Neigung zu Positionslösungen bemerkbar machte, so liegt dies, abgesehen von der mitunter sehr unsicheren Haltung Wallstreets zum grossen Teil an der nicht sehr befriedigenden Disposition des Geldmarktes. Die erwartete Erhöhung der Londoner Bankrate trat zwar nicht ein, aber der Status des deutschen Centralnoteninstituts lässt eine Ermässigung des hiesigen officiellen Discounts vorläufig ausgeschlossen erscheinen. Zudem machte sich am offenen Markt eine Versteifung bemerkbar; für tägliche Darlehen mussten zuletzt ca. 4% bezahlt werden, während Privatdisconten auf 3½% stiegen. Im einzelnen ist folgendes zu berichten: Am Rentenmarkt erfuhren Spanier auf Pariser Anregung eine ansehnliche Erhöhung. Auch im übrigen schliessen fremde Anleihen fast sämtlich mit Gewinnen, während auf deutsche die Geldverhältnisse einen Druck ausübten. Stark vernachlässigt wurden die Banken, die infolgedessen niedriger erscheinen, nur die österreichischen Finanzinstitute vermochten sich, dank Wiener Anregungen, verhältnismässig gut zu be-

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	9. 5. 06	16. 5. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	225,10	226,—	— 0,90
Aluminium-Industrie	847,75	848,25	— 4,50
Bär & Stein	829,—	829,—	—
Bergmann El. W.	812,25	813,50	+ 1,25
Bing, Nürnberg-Metall	217,—	217,25	+ 0,25
Bremer Gas	97,80	97,10	— 0,70
Buderus	180,—	181,75	+ 1,75
Butzke	104,50	108,25	+ 3,75
Elektra	80,—	79,25	— 0,75
Façon Mannatäd	219,—	214,25	— 4,75
Gaggenau	130,50	130,—	— 0,50
Gasmotor Deutz	115,75	113,—	— 2,75
Geisweider	245,—	242,25	— 2,75
Hein, Lehmann & Co.	165,—	168,50	+ 3,50
Huldschinsky	—	—	—
Ilae Bergbau	374,50	360,50	— 14,00
Keyling & Thomas	136,—	137,50	+ 1,50
Königin Marienhütte, V. A.	80,—	83,50	+ 3,50
Küppersbusch	215,—	215,00	—
Lahmeyer	151,25	155,—	+ 3,75
Lauchhammer	188,50	193,—	+ 4,50
Laurahütte	250,—	247,60	— 2,40
Marienhütte	117,90	118,—	+ 0,10
Mix & Genest	148,50	146,75	— 1,75
Osnabrücker Draht	135,75	134,90	— 0,85
Reiss & Martin	104,60	103,25	— 1,35
Rhein. Metallw., V. A.	127,—	126,75	— 0,25
Sächs. Gussstahl	299,—	300,—	+ 1,00
Schäffer & Walcker	57,25	55,50	— 1,75
Schlesisch. Gas	164,—	166,—	+ 2,00
Siemens Glas	260,10	258,50	— 1,60
Stobwasser	37,75	38,75	+ 1,00
Thale Eisenw., St. Pr.	119,10	124,—	+ 4,90
Tillmann	110,75	108,25	— 2,50
Verein. Metallw. Haller	207,10	207,—	— 0,10
Westfäl. Kupfer	145,25	146,40	+ 1,15
Wilhelmshütte	98,—	97,25	— 0,75

hauften. Am Montanmarkt brachten die letzten Tage die natürliche Reaction auf die vorausgegangenen Steigerungen. Haussemotiven lagen für Eisenactien auch diesmal zur Genüge vor. Die Geschäftslage bleibt anhaltend günstig, und abermals konnten Erhöhungen der Preise, und zwar für Halbzeug, Formeisen und Träger, vorgenommen werden. Diese Tatsachen machten indes keinen allzugrossen Eindruck. Es scheint, als ob sich beim Börsenpublicum das Gefühl eingestellt habe, es sei in der bisherigen Bewertung ein wenig zu viel des Guten

geschehen. Abgesehen hiervon gaben auch Besorgnisse hinsichtlich der drohenden Aussperrung der Metallarbeiter Anlass zu ziemlich belangreichen Realisationen, aus denen ganz ansehnliche Abschwächungen resultierten. Am Cassamarkte herrschte, wie oben erwähnt, grösstenteils lebhafter Verkehr und feste, nach oben gerichtete Haltung. Ganz am Ende jedoch liess sich die Wahrnehmung machen, dass hier und da im Hinblick auf die hohen Course Gewinnsicherungen vorgenommen wurden. — O. W. —

## Patentmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einseitigen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 14. Mai 1906.)

13e. L. 21 015. Wasserstandszeiger mit Selbstschlussventilen. — Charles Fletcher Lumb, London; Vertr.: Dr. R. Worms, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 28. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität vom 30. 4. 04 auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika anerkannt.

— St. 9923. Hebelsicherheitsventil. — Wilh. Strube, Magdeburg-Buckau, Freie Strasse 8. 28. 11. 05.

13d. L. 21 780. In der Feuerbüchse von Locomotivkesseln angeordneter Dampfüberhitzer. — Heinrich Langer, Wien; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 7. 11. 05.

— Z. 4770. Dampfüberhitzer mit parallel geschalteten, schlangenförmig gebogenen Röhren. — Rudolf Heynemann Günther, Görlitz, Löbauerstr. 4, u. Felix Zabler, Dresden-A., Bönischpl. 10. 24. 1. 06.

13e. T. 10 107. Rohrreiniger mit einem oder mehreren meisselartigen Stählen, die an den Enden eines Armes angebracht sind und schnell aufeinander folgende Schläge von einem Hammer durch ein Zwischenglied erhalten. — John Ridley Temperley, Sidney Manthorp Cockburn u. Joseph Temperley, London; Vertr.: Maximilian Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 23. 12. 04.

14f. L. 20 605. Ventilsteuerung mit schwingenden Daumen. — Hago Lents, Berlin, Potsdamerstr. 10/11. 4. 2. 05.

20a. Sch. 23 764. Seilverschluss für Seilförderungen, das gegen den Zugarm drehbar ist. — Anton Schmitz, St. Johann a. Saar. 4. 5. 05.

20e. N. 7931. Lüftungsvorrichtung für Eisenbahnfahrzeuge u. dergl. — Martin Nowak, Hannover, Lindenerstr. 12. 18. 7. 05.

20d. L. 18 218. Strassenbahnschutzvorrichtung mit an Pendelgestängen gelenkig aufgehängter Fangvorrichtung. — Philipp Lentz, Blasewitz. 23. 5. 03.

20e. L. 21 433. Entkopplungs- und Spannvorrichtung mittels auf einer Schraubenspindel verschiebbarer Mutter. Georg Lisk, Dessau. 18. 8. 05.

20f. G. 22 167. Notbremse aus einer mit einer Backenbremse vereinigten Zangenbremse. — Karl Geiger, Margarethenasse 26, u. Joseph Heintzmann, Kinderspielgasse 25, Strassburg i. E. 24. 11. 05.

— K. 31 285. Selbsttätige Nachstellvorrichtung für Bremsen mit feststellbarer Schaltklinke. — Knorr-Bremse, G. m. b. H., Berlin-Boxhagen. 8. 2. 06.

201. K. 29 566. Vorrichtung zum Umstellen der Weichen mittels Elektromagnete. — F. Th. Kitt, Denver, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 18. 5. 05.

— P. 17 252. Elektrische Zugdeckungseinrichtung für Eisenbahnen u. dgl. — The McPhee Automatic Signalling Company, Limited, Toronto, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 18. 5. 05.

— S. 21 888. Schaltungsanordnung für Eisenbahnsicherungsrichtungen. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 19. 7. 05.

— St. 9559. Steuerung für Pressgasantriebe. — C. Stahmer, Fabrik für Eisenbahn-, Bergbau- u. Hüttenbedarf, Act.-Ges., Georgmarienthütte. 19. 5. 05.

21a. D. 15 836. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit Centralmikrophonbatterie und Zweileiterparallellinken, bei welcher ein Aufrufrelais mit doppelter Wicklung und ein Rufzeichenabschaltrelais dauernd mit der Teilnehmerleitung verbunden sind. — Deutsche Telefonwerke, G. m. b. H., Berlin. 10. 11. 04.

— E. 11 260. Trennsignal-Anordnung für Fernsprechanschlüsse von mit selbsttätigen Schlusszeichen arbeitenden Fernsprechämtern. — Elektrische Signal- und Kraft-Anlagen Walter Blut, Berlin. 4. 11. 05.

— M. 28 758. Schaltungsanordnung für den Rufstrom zum Einstellen der Vorwähler bei selbsttätigen Fernsprechämtern mit Zweiwählerbetrieb. — Friedrich Merk, Karlsruhe i. Baden, Augustastr. 20. 6. 6. 04.

— M. 26 595. Einrichtung an Telephonapparaten zur Verminderung von Telephonstörungen, die durch oscillierende statische Ladungen von Telephonleitungen hervorgerufen werden. — Maschinenfabrik

Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 15. 12. 05.

21a. S. 20 639. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit Gruppenanruf; Zus. z. Anm. S. 19 714. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 31. 1. 05.

21d. O. 4870. Taschendynamomaschine für Handbetrieb. — A. Silvio Oliva u. Stefano Consigliere, Genua; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 24. 5. 05.

21e. G. 22 397. Combinierter Zeitverbrauchs- und Belastungsmesser für elektrische Energie. — Th. Gruber, Lüdenscheid. 15. 1. 06.

— R. 21 037. Schaltungsweise für Tarifzähler. — Joseph Louis Routin, Lyon; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 15. 4. 05.

21f. L. 21 038. Laufkatze, insbesondere zur Aufhängung elektrischer Bogenlampen. — Christian Laue, Bremen, Lortzingstr. 21. 3. 5. 05.

— P. 17 971. Bogenlampe mit geschlossenem Lampenkörper; Zus. z. Pat. 154 859. — Phönix Elektrotechnische Gesellschaft m. b. H., Schöneberg b. Berlin. 14. 12. 05.

— S. 22 032. Vorrichtung zum Zusammenkiten abgebrannter Bogenlichtkohlen. — Rudolf Sauer mann, Berlin, Kochstr. 3. 15. 12. 05.

— Sch. 23 676. Verfahren zum Einschmelzen von Glühkörpern elektrischer Glühlampen in Glas. — Paul Schönwälder, Wien; Vertr.: C. Röstel u. R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 14. 4. 05.

— Sch. 24 826. Aufzugswinde für Beleuchtungskörper, insbesondere für Bogenlampen; Zus. z. Pat. 162 829. — August Schaeffer, Frankfurt a. M., Moselstr. 40. 18. 12. 05.

24e. Sch. 23 970. Umschaltventil für Luft und Gas. — Hermann Ernst Schild, Monterey, Mexiko; Vertr.: E. W. Hopkins u. Karl Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 22. 6. 05.

24e. A. 12 017. Rastloser Gaserzeuger, besonders für bituminöse Brennstoffe, mit in der Mittelaxe des Vergasungsschachtes in der heissesten Zone oder unter dieser liegendem Gasabzug. — Act.-Ges. Görlitzer Maschinenbau-Anstalt u. Eisengiesserei, Görlitz. 4. 5. 05.

35b. St. 8464. Stripperkran mit durch Drehen einer Mutter o. dgl. auf- und abwärts bewegtem Ausdrückstempel. — Fa. Ludwig Stuckenholz, Wetter (Ruhr). 17. 10. 03.

46a. B. 35 577. Verbrennungskraftmaschine mit frei fliegendem Hilfskolben. — Wilhelm Brandes, Trollhättan, Schweden; Vertr.: Robert Brandes, Hannover, Lavesstr. 31. 2. 11. 03.

— B. 39 266. Vorrichtung zum Einführen des Brennstoffes bei Verbrennungskraftmaschinen; Zus. z. Anm. B. 35 577. — Wilhelm Brandes, Trollhättan, Schweden; Vertr.: R. Gail, Pat.-Anw., Hannover. 20. 2. 05.

— S. 18 570. Verfahren zur Einführung des Brennstoffs bei Zweitact-Explosionskraftmaschinen mit steuerndem Kolben. — Heinrich Söhnlein, Wiesbaden, Frankfurterstr. 32. 7. 10. 03.

46e. A. 11 202. Vorrichtung zur selbsttätigen Betriebsabstellung von Explosionskraftmaschinen bei Unterbrechung des Kühlwasserumlaufes im Kühlmantel; Zus. z. Pat. 159 181. — Daniel Bellew Adams, Summitville, New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 7. 5. 03.

— L. 21 878. Kühler oder Condensator mit Canälen aus gebogenen Platten. — D. Mc. Ra Livingston, New York; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 6. 12. 05.

47a. L. 21 429. Kreuzverbindung von Formeisen. — Joseph Lang, Mannheim, Werftstr. 15. 17. 8. 05.

47e. H. 37 316. Ausrückbare Reibungskupplung für hohe Umdrehungszahlen. — Alfred Herrmann, Charlottenburg, Pestalozzistr. 19, u. Fritz Gärtner, Berlin, Gitschinerstr. 49. 3. 3. 06.

63b. E. 11 189. Bremshebelstellvorrichtung für Wagen u. dgl. — Jos. Eckart, Traunstein, Oberbayern. 27. 9. 05.

63e. C. 18 977. Verbindung des radial durch die Felge gehenden Befestigungsbolzens mit dem die Radwalste von Luftreifen gegen die Felge pressenden Klemmstück. — Cecil B. Cave-Browne-Cave, Chesham, Engl.; Vertr.: S. Reitzenbaum, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 6. 10. 05.

— G. 16 488. Ventileinrichtung zum höheren Auffüllen von Luftreifen. — Baron Albert de Gingins, Villa Hohenwald b. Cronberg i. Taunus. 11. 10. 01.

63h. K. 28 885. Rahmen zur lösbaren Verbindung zweier Fahrräder. — Fridolin Kuri, Freiburg i. B. 7. 2. 05.

63i. C. 18 757. Rücktrittbremse für Fahrräder o. dgl. — James Samuel Copeland, Hartford, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 4. 7. 05.

— W. 24 896. Rücktrittbremse für Fahrräder. — Heinrich Weinert, Blankenburg a. H. 31. 8. 05.

**65 a. M. 26 782.** Fördergefäß mit flachem Boden und Deckel zum Befördern von Kohlen oder anderen Gütern unter Wasser von einem Schiff zum anderen. — John Martin, New York; Vertr.: R. Schmeihl, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 1. 05.

— O. 5095. Vorrichtung zum Ausschwingen von winkelförmig gebogenen, an ihrem unteren Ende drehbar gelagerten Bootsauslegern mittels einer Schubvorrichtung; Zus. z. Anm. O. 4589. — Franz Oesterreich, Hamburg, Grevenweg 41. 9. 2. 06.

— V. 5819. Vorrichtung zum Anhalten von Schiffen mittels an den Schiffsseitenwänden angeordneter Platten. — Eugène Villette, Lille, Frankr.; Vertr.: S. Reitzenbaum, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 12. 04.

**(Bekannt gemacht im Relehs-Anzeiger vom 17. Mai 1906.)**

**13 b. F. 20 351.** Wasserstandsregler für Dampfkessel mit Steuerung des Speiseventils und des den Kesseldampf zu einer Pumpe leitenden Ventils durch einen Schwimmer, welcher sich in einem besonderen, mit dem Wasser- und Dampfraum des Kessels verbundenen Behälter befindet. — The Ferguson Company, New York; Vertr.: Dr. B. Alexander Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 24. 6. 05.

**13 d. C. 13 314.** Locomotivkessel, bei welchem die Decke der Feuerkiste aus Wassertrommeln gebildet wird. — James Mercer Mc Clendon, Everett, V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 1. 12. 03.

**13 e. S. 22 356.** Verfahren zur Entfernung von innen abgelagertem Kesselstein aus Rohren mit elastischen Wandungen. — Otto Sorge, Berlin Grunewald. 21. 2. 06.

**14 a. P. 17 585.** Locomotive. — Cecil Walter Paget, Sutton Bonnington, Loughborough, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 23. 8. 05.

— S. 22 045. Dampfmaschine mit zwei hintereinander liegenden Cylindern. — Southwark Foundry and Machine Company, Philadelphia; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 18. 12. 05.

**14 h. R. 19 834.** Verfahren zum Herabsetzen der Arbeitsverluste, die durch Undichtheiten von Kraftmaschinen und Pumpen entstehen. — Jean-Baptiste Le Rond, Paris; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 22. 6. 04.

**20 g. Sch. 24 377.** Sperrvorrichtung für elektrisch angetriebene Drehscheiben und Schiebepöhlen. — Wilhelm Schimpff u. Friedrich Schimpff, Schafstädt, Bez. Halle a. S. 20. 9. 05.

**21 a. B. 39 111.** Einrichtung zur Uebertragung der Töne eines Musikinstruments auf ein oder mehrere andere gleich- oder verschiedenartige Musikinstrumente. — Walter Bruchmann, Eichenstr. 30, u. Arthur Boecker, Augustastr. 78, Elberfeld. 2. 2. 05.

— T. 10 738. Schaltung für parallel von derselben Amtsleitung abgezweigte Teilnehmerstellen bei Fernsprechanlagen mit selbsttätiger Zeichengabe durch eine auf dem Amte befindliche Batterie. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietsch & Co., Charlottenburg. 18. 10. 05.

**21 e. B. 41 309.** Selbsttätiger Endausschalter für den Motorstromkreis elektrisch betriebener Maschinen mit zwei Bewegungsrichtungen. — Erich Becker, Berlin-Reinickendorf-Ost, Oranienburger-Chaussee 18—24. 28. 10. 05.

**21 d. A. 12 278.** Einrichtung zur Kühlung elektrischer Maschinen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 8. 05.

— K. 30 944. Kaskadenschaltung von Hochspannungsdrehstrommotoren. — Koloman von Kando, Budapest; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 18. 12. 05.

**21 e. K. 31 206.** Optische Spannungs- und Isolationsanzeigevorrichtung. — Dr. Martin Kallmann, Berlin, Kurfürstendamm 40/41. 28. 1. 06.

**21 f. S. 22 335.** Verfahren zur Beseitigung der durch elektrische Entladungen oder durch den elektrischen Lichtbogen erzeugten schädlichen Dämpfe; Zus. z. Pat. 137 507. — Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg. 16. 2. 06.

**21 g. M. 27 496.** Röntgenröhre mit Kühlung der Antikathode; Zus. z. Pat. 113 430. — Fa. C. H. F. Müller, Hamburg. 16. 5. 05.

**24 e. D. 15 600.** Gaserzeuger für umkehrbaren Betrieb mit einer den Schacht in zwei Kammern teilenden, nach oben bis an die Verkokungszone reichenden Scheidewand. — Louis Alexandre David, Barcelona, Span.; Vertr.: Otto Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 11. 2. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 15. 2. 04 anerkannt.

— M. 25 468. Gaserzeuger mit oberer und unterer Feuerung und Umführung der Schwelgase in die untere Feuerung, bei welchem

die obere Feuersäule durch wagerechte (oder schwach geneigte) Roste geschützt wird. — Gebr. Körting Act.-Ges., Linden b. Hannover. 5. 5. 04.

**24 e. St. 9380.** Gaserzeuger zur Herstellung von reinem Kraftgas aus Torf, bei welchem die teerigen Bestandteile des Gases teils durch Berieselung mit Wasser abgeschieden, teils durch Erhitzung des Gases zersetzt werden. — Emanuel Stauber, Königsberg i. Pr., u. Richard Buch, Berlin, Französischestr. 18. 17. 2. 05.

**24 i. F. 21 124.** Vorrichtung zur Zugerhöhung. — Karl Fritsch, Strassburg i. E., Zornmühlengasse 5. 10. 1. 06.

**35 e. Z. 4154.** Selbsttätige Bremse, insbesondere für Hebezeuge. — Waclaw Zorawski, Warschau; Vertr.: Pat.-Anw. E. v. Niessen, Berlin W. 50, u. C. v. Niessen, Rath b. Düsseldorf. 12. 2. 04.

**46 a. B. 40 878.** Explosionskraftmaschine mit umlaufendem Kolben. — August Bullermann jun., Herford i. W. 8. 9. 05.

— P. 16 727. Viertactexplosionskraftmaschine mit sternförmig angeordneten Cylindern. — Harry Hollins Powell und Arthur MacLeod Carey, Middlesborough-on-Tees, Grafsch. York, Engl.; Vertr.: Ottomar R. Schulz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 15. 12. 04.

**46 b. L. 21 487.** Vorrichtung zur Umsteuerung von Explosionskraftmaschinen. — Otto Lietzenmayer, München, Tengstr. 2/0. 2. 9. 05.

**46 e. O. 4782.** Stehende Gasmaschine mit steuernden Kolben und Schlitzkränzen. — Dr. Ing. W. v. Oechelhaeuser, Dessau. 13. 2. 05.

— W. 24 772. Vorrichtung zum Stopfen von undichten Röhren in Automobilkühlern. — Arthur French Brewster, London; Vertr.: Paul Rückert, Pat.-Anw., Gera (Reuss). 14. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

England vom 27. 6. 05 anerkannt.

**46 d. S. 21 134.** Düse für Gas- und Dampfturbinen. — Carl Semmler, Dortmund, Weissenburgerstr. 50. 28. 9. 04.

**47 a. D. 14 533.** Schraubensicherung. — Harry Dade, London; Vertr.: Max Mossig, Pat.-Anw., Berlin SW. 29. 28. 3. 04.

**47 b. H. 36 523.** Käfig für Kugellager. — Friedr. Hollmann, Burgsolms a. Lahn. 17. 11. 05.

**47 e. N. 8311.** Reibungskupplung. — R. Naegeli, Thann i. Elsass. 8. 11. 05.

— R. 21 221. Selbsttätige Vorrichtung zur Verhinderung des Gleitens von Seilen oder Riemen auf Bremsrollen oder Riemscheiben. — Franz Resch, Seitenstetten, N.-Oesterr.; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 5. 6. 05.

**47 d. F. 19 169.** Metallglied für die Herstellung von biegsamen und zusammenlegbaren Bändern. — Salomon Frank, Frankfurt a. M., Speicherstr. 7. 11. 8. 04.

**49 f. F. 20 340.** Lötöfen für Fahrradfelgen u. dgl. — Otto Forsbach, Mülheim a. Rh. 21. 6. 05.

— Sch. 24 224. Schmiedefeuer. — Joseph Schaedle u. Heinrich Wienberg, Bremen, Steinbachstr. 30 bzw. Rheinstr. 6. 12. 8. 05.

**49 i. H. 36 734.** Verfahren zur Herstellung von Lagerböcken aus T- oder U-Eisen. — Johann Georg Häusler, München, Manhardstrasse 7. 18. 12. 05.

**63 e. L. 20 220.** Motorwagenrahmen. — Leon Lazerges, Issy-les-Moulineaux, Seine; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 28. 10. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

Frankreich vom 28. 10. 03 anerkannt.

— Sch. 23 893. Vorrichtung zur Ausnutzung von Kraftfahrzeugen zum Antrieb von Maschinen o. dgl. — Se. Durchlaucht Hans Prinz zu Schönauich Carolath, Hannover, Arnswaldstr. 31. 2. 6. 05.

**63 d. St. 9348.** Nabe für Wagenräder mit nachstellbaren Speichen. — S. Stevenson & Co., Glasgow, Schottl.; Vertr.: Eust. W. Hopkins u. Karl Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 1. 2. 05.

**63 h. B. 38 322.** Dreirädriges Transportfahrrad mit aufsetzbarer Krankenbahre. — Paul Bünnagel, Elsdorf, Rhld. 20. 10. 04.

**63 k. B. 39 562.** Einrückvorrichtung für Wechselgetriebe von Motorfahrrädern. — Josef Baur, München, Schleissheimerstr. 88. 25. 3. 05.

— M. 27 537. Lenkvorrichtung für Fahrrad- oder Motorschlitten. — Carl Martins jun., Dramburg i. Pom. 22. 5. 05.

**65 d. S. 21 479.** Vorrichtung zum Aufsuchen von Seeminen mittels eines quer zur Fahrriichtung des Schiffes geschleppten Seiles. — Ulrik Severin Sjöstrand, Sundbyberg, Schweden; Vertr.: Dr. W. Häberlein, Pat.-Anw., Friedenau b. Berlin. 14. 8. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rieh. Bauch, Potsdam, Ebraerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einlieferung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbrueh, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg.

Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  und  $\frac{1}{16}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Viercylinder-Fahrradmotor der Fabrique Nationale d'Armes de Guerre in Herstal, Bruno Müller, S. 231. — Weltausstellung Lüttich 1905, S. 234. — Aus der Geschichte der Elektrotechnik in den letzten 25 Jahren, S. 235. — Nordamerikanische Transformatoranlagen, Dipl.-Ing. E. Preuss, S. 237. — Physikalische Rundschau, S. 238. — Kleine Mitteilungen: Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland, S. 239; Aus der elektrotechnischen Industrie, S. 240. — Handelsnachrichten: Zuf Lage des Eisenmarktes, S. 240; Börsenbericht, S. 240; Vom Berliner Metallmarkt, S. 241. — Patentanmeldungen, S. 241. — Briefkasten, S. 242. — Siehe „Verschiedenes“ auf S. XIV.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 23. 5. 1906.

## Viercylinder-Fahrradmotor der Fabrique Nationale d'Armes de Guerre in Herstal.

Bruno Müller.

Ein Zweig unserer Grossindustrie, der in kurzer Zeit einen ungeahnten Aufschwung genommen hat, ist unstreitig die Fabrikation der Kraftwagen, und unter Zuhilfenahme der auf wissenschaftlichem und technischem Gebiet gesammelten Erfahrungen haben es die Fahrzeugconstructeure verstanden, Modelle von Motorzweirädern zu schaffen, die allen Anforderungen genügen, welche heute an ein derartiges zweckentsprechendes Beförderungsmittel gestellt werden.

Bei dem bisherigen Eincylindermotor hat sich der Uebelstand herausgestellt, dass infolge seiner plötzlich auftretenden Kraftentwicklung, namentlich bei straff gespannten Uebertragungsriemen und bei langsamer Fahrt auf schlecht passierbaren Wegen, der Antrieb ein stossweiser ist und der Körper des Fahrers dabei sehr in Mitleidenschaft gezogen wird.

Da nun bei dem mehrcylindrigen Motor die Arbeitsleistung auf mehrere Cylinder verteilt wird, kommt dieser Uebelstand hier in Wegfall.

Gerade dieser Viercylindermotor bietet infolge guter Ausbalancierung aller arbeitenden Teile die Sicherheit, dass der Gang desselben auch beim plötzlichen Uebergang von der kleinsten zur grössten Geschwindigkeit ein äusserst gleichmässiger ist.

Beim Eincylindermotor werden von den auf zwei Umdrehungen des Motors kommenden vier Hübten des Kolbens nur einer antreibend wirken, während beim Viercylindermotor dagegen auf je eine halbe Umdrehung des Schwungrades eine Entzündung des Gasgemisches erfolgen wird und jede halbe Umdrehung demnach einem Arbeitshub eines der vier Kolben entsprechen wird.

Bei gleicher Stärke ist somit die Arbeitsleistung eines Viercylindermotors in vier gleichen Teilen auf zwei

Schwungradumdrehungen verteilt, während sie beim Eincylindermotor nur einmal während der gleichen Zeit, und zwar ungeteilt, zur Geltung kommt. Es muss hieraus ohne weiteres hervorgehen, dass der Gang des Viercylindermotors ganz bedeutend ruhiger und gleichmässiger sein muss, als derjenige eines Eincylindermotors, und die notwendige Folge ist, dass die Lebensdauer des ersteren und seiner Uebertragungsorgane eine grössere sein muss.

Die Leistungsfähigkeit eines Motors wird wesentlich von der vorhandenen Kühlfläche abhängig sein, weshalb von den Motor-Constructeuren hoher Wert auf Schaffung grosser Kühlflächen gelegt wird.

Auch hierin übertrifft der Viercylindermotor den Eincylindermotor, denn er besitzt eine um etwa 50 % grössere Kühlfläche als jener.

Hinsichtlich der practischen Anordnung seiner Organe muss man ohne weiteres zugeben, dass der in einer Stärke von etwa 3 PS. bei 1800 Umdrehungen pro Minute ausgeführte Viercylindermotor mit obenan steht.

Die Bauart desselben zeigen uns die Fig. 1–3.

Da die mit Kühlrippen versehenen Cylinder mit den Ventilkammern aus einem Stück gegossen sind, ist ein Gasverlust völlig ausgeschlossen. Oben sind die Zündkerzen eingeschraubt, während die Verbindung der Cylinder mit dem Kurbelgehäuse durch drei Schrauben erfolgt.

Die gusseisernen Kolben sind mit Kolbenringen versehen, die in Eindrehungen gelagert sind. Jeder der Kolbenringe ist excentrisch abgedreht und schräg eingeschlitzt, und da sie federn, bilden sie eine völlig gasdichte Abdichtung im Cylinder.

Die Geradführung der vierfach gekröpften Kurbelwelle ist dadurch gesichert, dass sie in fünf Lagern ruht, von denen je eins sich zwischen je zwei Cylindern befindet.

Das Schwungrad sitzt auf dem aus dem Gehäuse herausragenden hinteren Teil der Welle. Auf dem vorderen Ende derselben sitzt ein Zahnrad, welches die Zündungsvorrichtung betätigt.

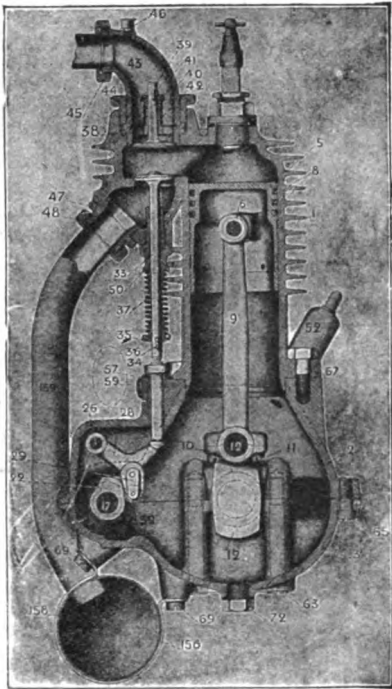


Fig. 1.

Bezeichnen wir, von hinten anfangend, die Cylinder mit 1, 2, 3 und 4, dann werden die Explosionen nacheinander in den Cylindern 1, 3, 4 und 2 stattfinden, wodurch die hin- und hergehenden Teile eine gute Ausbalancierung erfahren.

Zur Aufnahme des für die Schmierung der arbeitenden Teile erforderlichen Oeles dient das Kurbelgehäuse, welches aus zwei Hälften zusammengesetzt ist. Die Lager für die möglichst breit gehaltenen Zapfen der Kurbelwelle bilden

zusammenpassende Zwischenwände in beiden Gehäusehälften, die unter

sich durch Schrauben verbunden sind.

Ein vorhandener Druckausgleicher (52) hat den Zweck, den Luftdruck im Kurbelhause zu regeln. Er ist auf der oberen Gehäusehälfte aufgesetzt und so konstruiert, dass Oel aus seiner Oeffnung nicht auspritzen kann.

Auf dieser Gehäusehälfte sind vier Ansätze vorgesehen, die dazu dienen, den Motor im Rahmen am Kurbelgehäuse aufhängen zu können.

Ueber die Saugvorrichtung wäre das folgende zu sagen:

Durch ein Zuflussrohr (43) und Ansaugventile (39) gelangt das Gasgemisch in die Cylinder. Die Ventile ruhen auf abnehmbaren Stützen und sind aus Nickelstahl hergestellt. Sie dienen gleichzeitig als Ventildführungen und als Stützflächen für die Ventildfedern, die sich wiederum auf der anderen Seite gegen die

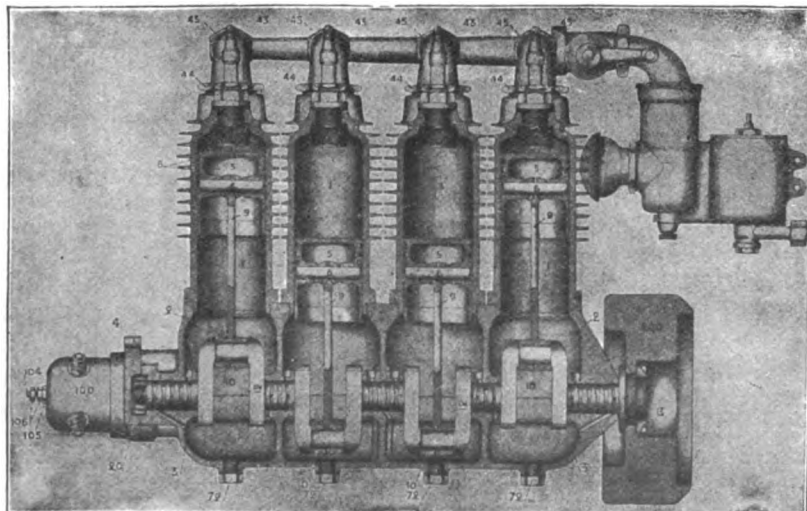


Fig. 2.

Widerlager (40) anlehnen, die durch Splinte auf den Stangen der Ansaugventile befestigt sind.

Zwischen den Ventildführungen und ihren Auflagen sind Abdichtungsringe (49) eingelegt. Die Zuflussrohre ruhen auf den oberen Flächen der Ventildführungen, und das Ganze wird durch eine Mutter gasdicht auf die Cylinder angezogen. Zum Einführen von Petroleum in die Ansaugventile trägt das Zuflussrohr einen Klappenschmierer.

Die Regulierung der gleichfalls aus Nickelstahl hergestellten Auspuffventile geschieht durch eine Daumenwelle in der Weise, dass sich bei Drehung derselben die Hebel (28) nacheinander in Schwingungen versetzen und die dadurch in ihrer aufsteigenden Bewegung auf die Stangen der Ventile (33) treffenden Spindeln (34) infolge Emporhebens derselben die Auspufföffnungen freilegen, wodurch die verbrauchten Gase entweichen können.

Die Auspuffrohre sind mit dem Cylinder durch Flanschen verbunden und münden in den Auspufftopf, der vermittelst Bänder am Motor befestigt ist.

Die Vorrichtung zum Öffnen der Auspuffventile beim Anfahren besteht aus zwei Hebeln, deren Drehachsen auf der oberen Gehäusehälfte befestigt und deren andere Enden mit einer flachen Stahlstange, die unter den Rondellen der Auspuffventile hinläuft, verbunden sind.

Zieht man in der Längsrichtung der Stange, so erfolgt eine Schwingbewegung der Hebel, die Stange steigt, und zu gleicher Zeit werden sich die Auspuffventile haben. Die Betätigung der Auspuffventile geschieht durch eine Daumenwelle, und da sich erstere nur zu Ende des Explosionshubes heben sollen, so ergibt sich, dass jedes einzelne Auspuffventil sich nur einmal während zweier Schwungradumdrehungen öffnen darf.

Bedingung ist also, dass:

1. die Daumenwelle sich halb so schnell wie die Kurbelwelle drehen und
2. ihre Bewegung so geregelt sein muss, dass der Anfang der Daumenkrümmung das Ventil gegen das Ende des Explosionshubes hebt.

Um diesen Zweck zu erreichen, ragen die vorderen Enden der Daumenwelle und der Kurbelwelle vorn aus dem Kurbelgehäuse heraus und tragen beide ein Zahnrad, wovon dasjenige der Kurbelwelle nur die Hälfte Zähne desjenigen der Daumenwelle hat. Ein zwischengelagertes Zahnrad überträgt die Bewegung von einem Rade zum andern. Da nun also eine Umdrehung der Daumenwelle zwei Umdrehungen der Kurbelwelle entspricht, so ist auch die unter 1 genannte Forderung erfüllt worden.

Um nun die zweite Bedingung erfüllen zu können, müssen die auf der Welle (17) sitzenden Daumen fest aufgenietet sein. Vorher wird die erforderliche Stellung der Zahnräder zueinander ganz genau bestimmt.

Die infolge der hohen Umdrehungszahl des Motors auftretende plötzliche Kraftentwicklung und auch hohe Temperatur im Innern machen eine gleichmässige und reichliche Schmierung aller beweglichen Teile erforderlich. Die Schmierung dieses oder jenes Teiles ist nun bei dem Viercylinder-

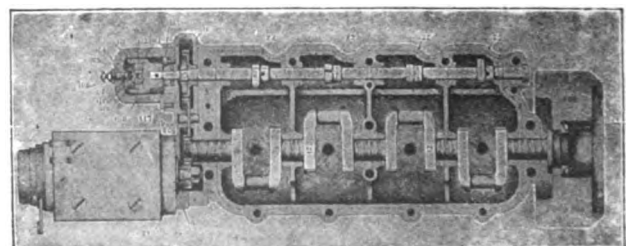


Fig. 3.

Motor nicht etwa dem Zufall überlassen, sondern das Schmiermaterial beschreibt einen ganz bestimmten Kreislauf.

Aus Fig. 3 können wir ersehen, dass der Schmiekörper mit dem Reservoir in Verbindung ist, wenn die Spitze des Griffes der Schmiervorrichtung dem Reservoir gegenübersteht. Die vom Schwimmer zum Motor führende Leitung wird durch eine auf einer Feder liegende Kugel abgeschlossen. Der Schmierkolben füllt sich beim Anziehen mit Oel. Dreht man nun den Griff um eine Viertelwendung nach rechts oder links, so ist die Verbindung mit dem Reservoir wieder geschlossen. Man drückt den Griff alsdann nach unten, sodass die Kugel die Oeffnung der Leitung freigeben muss, und das Oel wird durch Rohre in den hinteren und den vorderen Teil des Motors verteilt werden.

Am Kurbelgehäuseboden kann sich das Oel nicht ansammeln, da es fortwährend durch die Kurbel in Bewegung erhalten wird. Es wird umhergeschleudert und fließt an den Cylind- und Gehäusewänden herab in die oberhalb der Wellenlager befindlichen Schmiertöpfe und von dort aus in die Wellenzapfer-

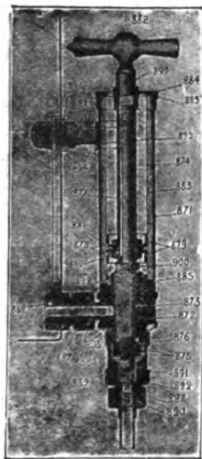


Fig. 4.

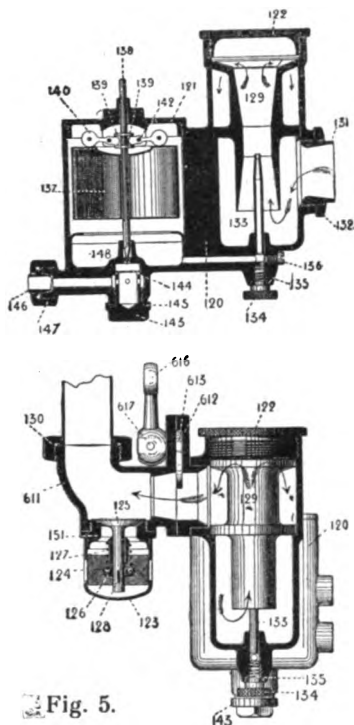


Fig. 5.

Schmiernuten. Seitlich tritt es dann aus denselben wieder aus um ins Kurbelgehäuse zurückzufließen, von wo aus es den Kreislauf wieder gewinnt.

Fig. 4 zeigt uns die Construction der Oelpumpe.

Der wichtigste Teil des Motors ist ohne Zweifel der in Figur 5 dargestellte Vergaser. Die Saugwirkung des Motors ist bekanntlich auf Luft sowohl als auch auf den Brennstoff die gleiche. Soll nun die Vergasung eine gute sein, so muss auch das Mischungsverhältnis ein constantes bleiben und unabhängig von der Geschwindigkeit und äusseren Einflüssen sein. Der Brennstoff soll auch bei der Berührung mit der Luft vollständig vergasen, was dadurch erreicht wird, dass

1. die Benzinspeisung in einem Behälter mit constantem Niveau stattfindet,
2. man durch plötzliche Richtungsänderung des Gasstromes eine innige Mischung hervorbringt, und
3. ein Ventil selbsttätig die Zufuhr von Zusatzluft bei verschiedenen Geschwindigkeiten regelt und somit den Gasen einen gleichmässigen Gehalt an Brennstoff sichert.

Der Vergaser besteht aus einer Schwimmglocke und dem eigentlichen Vergasungsraum. Die Schwimmer-

glocke regelt das Niveau des vom Motor angesaugten Benzins, im Vergasungsraum mischt sich die Luft mit dem Benzin.

Vom Behälter aus fließt das Benzin durch eine Filterschraube in die Schwimmglocke, in der sich ein Schwimmer längs der Spindel auf und ab bewegt.

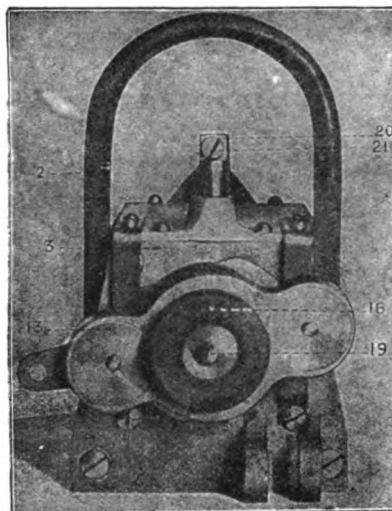


Fig. 6.



Fig. 7.

Der Zufuhrkanal kann von der Spindelspitze abgeschlossen werden.

In der Mitte ist der Schwimmerdeckel durchbohrt und dient als Führung des oberen Endes der Spindel. Zwei um ihre Axen schwingende Hebel, deren äussere Enden auf dem Schwimmer zur Auflage kommen, befinden sich unter dem Deckel.

Durch einen Canal tritt das Benzin in den eigentlichen Vergasungsraum ein.

Sobald nun das Benzin im Einspritzrohr etwas unter der Spitze steht, wird der Schwimmer steigen, die Hebel drücken die Spitze nach unten, und der Zufluss wird abgestellt.

Sobald nun der Brennstoff in der Schwimmglocke abnimmt, fällt das Niveau um ein gleiches, und der Schwimmer wird nach unten gehen. Die Spindel muss notgedrungen steigen und die Zuflussöffnung freigeben. Das Spiel wird sich ständig wiederholen, wodurch das Benzin-Niveau auf gleicher Höhe gehalten wird. Vom Motor aus wird nunmehr eine Saugwirkung ausgeübt, wodurch das Benzin aus dem Einspritzrohr herausspritzt; gleichzeitig bewirkt es aber auch eine starke Luftzufuhr von aussen her.

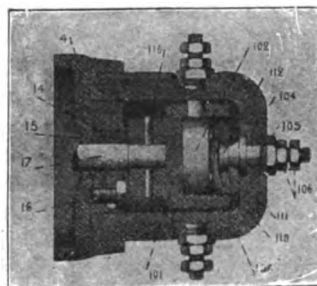


Fig. 8.

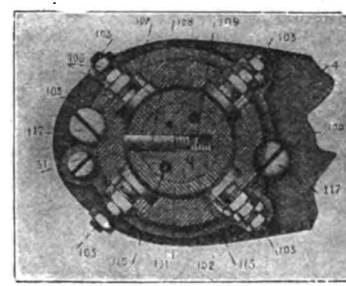


Fig. 9.

Das Benzin wird mit Gewalt an den Deckel geschleudert, dort zerstäuben und sich innig mit der Luft vermischen.

Ist das von der vorgewärmten Luft vollständig vergaste Benzin in den Explosionsraum des Motors eingetreten, so wird zu dem bestimmten Zeitpunkte die Explosion desselben erfolgen.

Bei zunehmender Geschwindigkeit würde sich nun

der Benzinzufluss erhöhen und das Gasgemisch zu reich werden. Um dies zu vermeiden, ist ein selbsttätiges Ventil angeordnet, welches sich gemäss der vom Motor entwickelten Geschwindigkeit öffnet und das verlangte Quantum Brennstoff einlässt. In seiner Construction ähnelt dieses Ventil dem Ansaugventil.

Fig. 6 und 7 zeigt uns die Zündungsvorrichtung, die aus einem Anker besteht, der sich zwischen den Polen zweier Magnete dreht.

Dieser Magnet bringt nun während zweier Um-

drehungen vier Funken hervor, die von dem in Fig. 8 und 9 dargestellten Stromverteiler auf die 4 Cylinder übergeleitet werden.

Das Schwungrad ist auf das hintere Ende der Kurbelaxe aufgeschraubt. Die Construction desselben ist derart, dass die Bewegungsübertragung nicht ruckweise, sondern nur allmählich erfolgt, was durch Einschaltung einer elastischen Kuppelung erreicht wird.

Die Ausführung des Fahrrades selbst wollen wir in einem späteren Aufsätze ausführlich beschreiben.

## Weltausstellung Lüttich 1905.

### Cascaden-Motor-Generator der Ateliers des Constructions Électriques de Charleroi.

(Fortsetzung von S. 227.)

Da beide aber gleich gross sind, so folgt daraus, dass das von der tertiären Wicklung erzeugte Magnetfeld im Raume stillsteht.

Wir haben also auf diese Weise ein im Raum ruhendes Magnetfeld, sobald die Drehzahl halb so gross als der Quotient aus Frequenz und halber Polzahl ist. Wir können also als Stator für den zweiten Rotor ein Gleichstrommagnetsystem aufsetzen. Dieses dient dann, mit Gleichstrom erregt, dazu, den Synchronismus aufrecht zu erhalten.

Wenn ein rotierender Anker durch irgend welche Ströme, die in seiner Wicklung fliessen, ein feststehendes Magnetfeld erzeugt, dann besitzt dieser Anker Punkte, die ebenfalls im Raum festliegen, ohne sich zu drehen, von denen man eine Gleichstromspannung resp. Gleichstrom abnehmen kann. Dies ist ja der Grundgedanke des Converters. Wir können also unsere tertiäre Wicklung mit einem Gleichstromcollector versehen, von dem wir Gleichströme abnehmen können. Diese können wir nun wieder zur Erregung unserer quatiären Wicklung, die als gewöhnliche Gleichstromerregewicklung auf ein gewöhnliches Gleichstrommagnetsystem aufgelegt ist, benutzen.

Es stellt also der Cascadenumformer, der nach Arnoldschen Patenten ausgeführt ist, eine Doppelmaschine dar, bestehend aus einem Inductionsmotor und einem Converter. Der Inductionsmotor läuft nur mit halber Drehzahl. Seine Rotorwicklung speist die Armaturwicklung des Converters, so dass dieser als Vermeidung der Schleifritzen nur Ströme von halber Frequenz zugeführt bekommt.

Der Converter transportiert den ihm zugeführten Drehstrom in Gleichstrom auf die bekannte Weise. Ausserdem aber erhält er mechanisch durch die gemeinsame Welle zugeführte Energie, die er als Generator wirkend in Gleichstrom umsetzt. Wir wissen, dass die mechanisch abgegebene Leistung zu der in der Rotorwicklung und den damit verbundenen anderen Stromkreisen verbrauchten sich verhält, wie die Drehzahl zur Schlüpfung. Es ist also die in elektrischer Form in der Rotorwicklung des Asynchronmotors inducierte Leistung, die von den Convertern in Gleichstrom transformiert und vom Nutzkreise verbraucht wird, ebenso gross als die mechanische, vom Asynchronmotor erzeugte und auf die Armatur des Converters übertragene, die bei dem gleichzeitig als Generator functionierenden Converter ebenfalls in das Gleichstromnetz gesandt wird.

Die relativen Abmessungen im Vergleich zu einem gewöhnlichen Motorgenerator gestalten sich folgendermassen: Der Inductionsmotor muss die volle Leistung übertragen. Sein Stator muss deshalb dieselben Abmessungen haben, wie bei einem gewöhnlichen Motorgenerator von gleicher Drehzahl. Die Drehzahl des primären Feldes kann aber infolge der Eigenarten dieses Systems höher genommen werden als beim gewöhnlichen

Motorgenerator, so dass der Stator nicht von der Commutresierung auf der Drehstromseite beeinflusst wird. Der Stator kann also kleiner ausfallen als bei einem Motorgenerator für die gleiche Leistung. Der Rotor, der die secundäre Wicklung trägt, erfordert eine eingehendere Betrachtung. Nehmen wir der Einfachheit halber an, die Windungszahlen, Querschnitte und dergleichen mehr seien bei der Stator und bei der Rotorwicklung dieselben. Bei voller Last muss dann, damit die MMK der primären, also der Statorwicklung balanciert wird, der Strom im Rotor ebenso gross als der im Stator sein. Da bei 50% Schlüpfung die EMK im Rotor halb so gross als die im Stator ist, und da weiter die Rotorwicklung gleichen Widerstand wie die Statorwicklung hat, so geht nur ein kleiner Betrag im Rotorwiderstand verloren, während der grössere Teil der EMK im Converter umgeformt wird. Dieser selbe Betrag würde, wenn beispielsweise der Statorwiderstand 3% ausmacht, beim Betrieb des Motors als gewöhnlicher Inductionsmotor mit kurzgeschlossener Rotorwicklung auftreten und einer Schlüpfung von 3% entsprechen. Der Rotor muss also dieselben Abmessungen haben, als wenn der Motor voller Drehzahl die volle Leistung mechanisch hergeben sollte. Aus demselben Grunde wie beim Stator wird aber auch der Rotor billiger.

Die Armatur des Converters hat zwei Rollen auszufüllen. Zur einen Hälfte arbeiten sie als Converterarmatur und zur anderen Hälfte arbeiten sie als Armatur eines Gleichstromgenerators. Die Abmessungen einer Converterarmatur können etwas knapper gehalten sein als die eines gleich grossen Gleichstromgenerators. Infolgedessen fällt auch die Armatur des Converters etwas billiger als bei einem gleich grossen Motorgenerator aus.

Das Magnetsystem hängt einerseits von der zu erzeugenden Kraftlinienzahl, andererseits indirect von der Armaturreaction ab, welche letztere das Erregerkupfer bedingt. Die Armaturreaction eines Converters ist bei Phasengleichheit zwischen Strom und Spannung nahezu 0, sobald aber durch irgend welche Einflüsse Phasenverschiebung auftritt, ist die Armaturreaction zwar nicht mehr zu vernachlässigen, aber doch im allgemeinen geringer als bei einem Generator gleicher Leistung. Im vorliegenden Fall hat die Gleichstrommaschine als Converter und Generator zu arbeiten. Reguliert man bei Voreilung des Stromes, dann wirkt die Armaturreaction des Converters verstärkend auf das Feld. Die Armaturreaction des in der Maschine infolge ihrer Doppelwirkung erzeugten Gleichstromes, der dem mechanisch zugeführten Drehmoment entspricht, wirkt schwächend, so dass wir in einem solchen Fall beide Armaturreactionen annähernd aufheben können.

Aus der letzteren Betrachtung ergibt sich eine sehr angenehme Möglichkeit für den Betrieb eines Cascadenumformers. Durch Regulierung auf der Gleichstromseite

ist die Phasenverschiebung im Rotorkreis derart zu beeinflussen, dass eine voreilende Stromcomponente auftreten kann, die den zurückbleibenden Magnetisierungsstrom im Stator balancieren kann. Der Cascadenumformer besitzt also die Vorteile des Motorgenerators, gepaart mit der Annehmlichkeit die Leerlaufcomponente zum Verschwinden zu bringen, also gepaart mit dem Vorzug des Converters. Dagegen scheint eine erhebliche Verbilligung des ganzen Maschinensatzes nicht gut möglich zu sein.

Die neueren Angaben über die Maschine selber sind folgende.

Leistung, nutzbar	7,6 Kw
Klemmenspannung, Drehstromseite	110 Volt
" " Gleichstromseite	230 "
Frequenz	50

#### Inductionsmotor.

##### Statorkern

∅ an den Polflächen	230 mm
" auf dem Grunde der Nuten	282 "
Aeusserer ∅	430 "
axiale Länge	124 "
Zahl der Luftcanäle	1
axiale Länge der Luftcanäle	10 "
" " des Kernes allein	113 "
axiale Länge des Kernes an den Polflächen	100 "
Zahl der Nuten	36
radiale Tiefe jeder Nut	26 "
periphere Breite jeder Nut	13 "
Form der Nuten	halb offen

(Fortsetzung folgt.)

##### Statorwicklung

Polzahl	2
Zahl der inducierten Leiter insgesamt	216
" " " " pro Phase	72
Zahl der inducierten Leiter pro Pol und Phase	36
Zahl der inducierten Leiter pro Nut	6
∅ des Drahtes, blank	3,0 mm
Zählung der Phasen	Y
Widerstand einer Phase, warm	0,0466 Ω
Kupfergewicht	25,5 kg

##### Rotorkern

∅ an den Polen	227 mm
" auf dem Grunde der Nuten	167 "
Innerer ∅	75 "
axiale Länge	114 "
" " an den Polflächen	110 "
Zahl der Nuten	42
radiale Tiefe der Nuten	30 mm
periphere Breite der Nuten	8,5 "
Form der Nuten	halb offen

##### Rotorwicklung

Polzahl	2
Zahl der inducierten Leiter auf dem Umfang	546
Zahl der inducierten Leiter pro Phase	182
Zahl der inducierten Leiter pro Pol und Phase	91
Zahl der inducierten Leiter pro Nut	13
∅ des Drahtes, blank	3,0 mm
Zählung der Phasen	Y
Widerstand einer Phase, warm	0,221 Ω
Kupfergewicht	18,5 kg

## Aus der Geschichte der Elektrotechnik in den letzten 25 Jahren.

(Fortsetzung von S. 205.)

In der folgenden Zeit wurde speciell die Bogenlampenbeleuchtung in weitestem Umfange zur Beleuchtung von Bahnhöfen und Gleisanlagen in Anwendung gebracht, für die sich diese Beleuchtungsart vermöge ihrer hohen Lichtintensität am besten eignet und für die Verkehrssicherheit bei Nacht von grosser Bedeutung ist. Andererseits hatten Theaterbrände in Wien, Paris und Oporto zur Folge, dass die elektrische Glühlichtbeleuchtung in Theatern und überhaupt in Gebäuden, die der Zusammenkunft grosser Menschenmengen dienen, allseitig angewendet wurde, um die Brandgefahr zu verringern.

Auf dem Gebiete der elektrischen Centralen bezeichnet ebenfalls das Jahr 1881 den Anfangspunkt dieses Zweiges der Elektrotechnik. In diesem Jahre setzte Edison eine „Jumbo“-Maschinentrale in Betrieb und leitete den Abnehmern den Strom durch Leitungen zu, die aus Röhren bestanden, in denen, eingebettet in Isolationsmaterial, 2 rechteckige Kupferschienen zur Zu- bzw. Rückleitung lagen. Zur Messung dienten damals chemische Voltmeter. Nach Erbauung einer Centrale in Mailand folgte dann eine solche in Berlin, die aus 4 Maschinen zu je 60 PS bestand. Das Parallelschalten der Maschinen machte grosse Schwierigkeiten, und Herr von Miller gedachte freudig des heiligen Eifers, mit dem alle Beteiligten damals, Director Jordan von der A. E. G. und er selbst mit eingeschlossen, ans Werk gingen, wenn es galt, ein heissgelaufenes Lager wieder kalt zu bekommen, und andere Schäden mehr, die bei dem neuen Unternehmen nicht zu Betriebs-

störungen führen durften, wollte man nicht das Ganze discreditieren. Das bald darauf entstehende Werk „Markgrafenstrasse“ (Berlin) enthielt bereits 6 Maschinen von je 150 Pferdestärken, jedoch war man damals noch gezwungen, für elektrisches Glühlicht und Bogenlicht verschiedene Maschinen zu verwenden, da man noch nicht 2 Bogenlampen hintereinanderschalten konnte, ohne dass mindestens eine von ihnen unrichtig brannte oder gar ausging. Diese Trennung ging sogar so weit, dass sich die A. E. G. der Firma Siemens & Halske gegenüber verpflichtete, selbst nur Maschinen für Glühlicht zu fabricieren und alle Aufträge auf Bogenlampenmaschinen an S. & H. abzugeben, während die letztere Firma die entsprechende Gegenverpflichtung übernahm.

Dies änderte sich aber mit einem Schlage, als Piper (Lüttich) ganz zufällig ein ruhiges Brennen zweier hintereinandergeschalteter Bogenlampen erzielte. Man war nunmehr in der Lage, die gleichen Maschinen für Glühlicht und Kohlenbogenlicht zu benutzen, wodurch eine wesentliche Vereinfachung in der Projectierung und dem Bau elektrischer Centralen gegeben war.

Nur fehlte jetzt noch zu einem richtig ausgebildeten Betriebe mit Kraftreserve der Accumulator, dessen sachgemässe Behandlung bezüglich Ladung, Entladung und Schaltung angegeben zu haben, das grosse Verdienst des Directors Müller (Hagen) war.

Um diese Zeit wurde auch für einen neuen Accumulator Propaganda gemacht, der bei sehr kleinem Gewicht eine ganz unerhörte Leistungsfähigkeit besitzen sollte. Von Frankfurter Kreisen wurde viel Geld zur



Gründung einer Scheinfabrik ausgegeben, die niemals in Betrieb kommen konnte und sollte, da das Ganze ein geschickt angelegter Schwindel war.

In eigenartiger Weise jedoch war dies auf den Bau von elektrischen Centralstationen von Einfluss. Als nämlich in damaliger Zeit Herr von Miller mit Miquel wegen Genehmigung von elektrischen Centralen verhandelte, lehnte dieser die Genehmigung mit dem Bemerkten ab, dass ja bald jeder sich für einen billigen Preis den neuen Accumulator kaufen und gewissermassen in der Westentasche so viel Elektrizität mit sich führen könne, als er brauche. Centralen seien daher überflüssig und könnten sich nicht rentieren. Der Erfolg hat Miquel nicht gerade recht gegeben, aber die Centralen wurden damals nicht gebaut.

Durch die directe Zuleitung des Stromes war man damals gezwungen, elektrische Centralen im Centrum des Verbrauchsgebietes anzulegen, um nicht die Anlagen durch zu hohen Spannungsabfall in den Leitungen bezw. durch Investierung zu grosser Kupfermengen unwirtschaftlich zu machen. So war man bei 100 Volt Spannung an einen Umkreis von 300 m gebunden, über den man nicht hinaus konnte, während man mit dem in dem Berliner Werk „Markgrafenstrasse“ angewendeten Dreileitersystem einen Umkreis von 1000 m beherrschte. Andere Anlagen waren z. B. Königsberg (Fünf-Leitersystem), Lübeck, Leipzig u. a.

Die Fortschritte im Transformatorenbau, namentlich durch Ganz & Co. und Helios-A.-G., Cöln, brachten auch Wechselstromcentralen, z. B. Reichenhall, doch fand dieses System in Deutschland keine Gönner.

Dies hing wohl auch damit zusammen, dass der Betrieb von Wechselstrommotoren nicht möglich war. Die Untersuchungen von Nikola Tesla über Mehrphasenströme, welche in den Jahren 1887—1891 ausgeführt wurden, hatten als Ergebnis den Drehfeldmotor in vollkommener Form. Die weitere Erfindung des Drehstrommotors verschärfte den Concurrenzneid der vielen Erfinder dieser Gebiete, von denen jeder sein System als das beste anpries und das der Concurrenz schlecht zu machen suchte. Das Publicum hörte jedenfalls immerfort von Fehlern der Systeme und wurde überhaupt misstrauisch, so dass die gedeihliche Fortentwicklung der Industrie bedroht zu sein schien.

Da fasste L. Sonnemann, Frankfurt a. M., die Idee zu einer elektrotechnischen Ausstellung. Es war ein Decennium seit der Pariser Ausstellung mit ihrem grossen Erfolge verflossen, und es schien gut, wieder einmal Umschau zu halten auf den Gebieten der Elektrotechnik, Vertrauen und Einigkeit wieder herzustellen. So entstand die Frankfurter Ausstellung im Jahre 1891, und der gehoffte Erfolg trat ein, der Systemkampf, hie Drehstrom — hie Gleichstrom, hörte auf, da man die Grundlagen fand, wann jedes System am besten anzuwenden war, und die Entwicklung nahm einen kaum geahnten Aufschwung. Während zu damaliger Zeit nur 40 Elektrizitätswerke bestanden, giebt es jetzt deren 1200 mit einer Anzahl von insgesamt 1500000 PS. Noch heute brauchen wir aber wesentlich mehr und namentlich grössere Elektrizitätswerke, damit wir die Schornsteine und den Qualm aus den Städten fortbekommen. In dieser Hinsicht wird jetzt bereits in der Schweiz gearbeitet. Hierzu bedarf man aber sehr grosser Maschineneinheiten. Diese letztere Ansicht ist in England und Amerika nicht verbreitet, wo man kleinere Einheiten aus Gründen der Betriebsbereitschaft vorzieht. Wirtschaftlich ist dieses Vorgehen aber nicht. Die für derartige Betriebe geeignete Maschine scheint in der Dampfturbine gegeben zu sein, welche in der kurzen Zeit, seitdem sie gebaut wird, bereits eine grosse Verbreitung gefunden hat. Beispielsweise sind von Brown, Boveri & Co. bereits 600000 PS in Parsons-Turbinen ausgeführt

worden. Weiter sind Wasserkräfte und die Abgase der Hochöfen zum Betriebe von Centralen in noch höherem Maasse wie bisher bestimmt.

Als technischer Leiter der Frankfurter Ausstellung im Jahre 1891 hatte Oskar v. Miller das Bewusstsein, dass praktische Versuche für die Fernübertragung elektrischer Energie eine Notwendigkeit wären. Aus dieser Ueberlegung heraus entstand das Project, die in Laufen am Neckar noch verfügbare Energie der Wasserfälle die 175 km bis nach Frankfurt a. M. zu leiten und dort auf der Ausstellung nutzbar zu machen. Herr von Miller hatte sich berechnet, dass hierzu eine Erhöhung der Spannung auf etwa 20 000 Volt erforderlich wäre. Derartige Spannungen liessen sich nur mit Oeltransformatoren beherrschen, und Verhandlungen führten zu dem Resultat, dass die Anlage von der A. E. G. und der Fabrik Oerlikon ausgeführt wurden.

Ein grossen Aufwand von Zeit und Mühe erforderten die Verhandlungen mit den in Frage kommenden Behörden, wie z. B. mit der Reichspost, den Regierungen von Preussen, Württemberg, Baden, Hessen, den entsprechenden Eisenbahnverwaltungen, vielen Localbehörden und Privaten. Wenn auch seitens des Reichskanzlers den Versuchen grosses Interesse entgegengebracht wurde, so fehlte es doch auch nicht an gelegentlichem Widerstande einzelner Beamten, denen gegenüber Herr von Miller oft seiner ganzen Energie bedurfte. In einem Falle hätte ihm sein energisches Auftreten beinahe einen Aufenthalt im Gefängnis eingetragen. Die Leitungen wurden unter Leitung der Reichspost und der württembergischen Telegraphenverwaltung fertiggestellt und am 2. September 1891 nach eingehender Prüfung der Sicherheitseinrichtungen übergeben.

Die dann stattfindenden Versuche ergaben einen Nutzeffect von 75 %, ein Resultat, das berechtigtes Aufsehen und Freude hervorrief. Hatte man doch auch in dem Unternehmen nahestehenden Kreisen Befürchtungen gehegt, dass der Zustand der Leitung, die allerdings auch nicht die Anwendung von 20 000 Volt gestattete, einen grösseren Spannungsabfall bedingen würde.

Die Lauffen-Frankfurter Kraftübertragung ist nicht nur ein Versuch, sondern ein vollgültiger Beweis für die Notwendigkeit, bei Fernleitung von Energie möglichst hochgespannte Ströme zu verwenden, und stellt somit einen Markstein in der Entwicklung der Elektrotechnik dar.

Schon damals wurde von Oskar v. Miller die Idee der elektrischen Vollbahn, zusammen mit Siemens und Rathenau, erwogen, doch scheiterte dies Project damals und kam erst neuerdings bei den Zossener Versuchen zur Ausführung. Nach von Millers Ansicht ist der elektrische Bahnbetrieb für die Zukunft das Gegebene, da er billig sein wird.

Ein grosses Anwendungsgebiet hat der elektrische Strom bei der Fabrikation des Aluminiums und des Calciumcarbids erlangt. Auch die Fabrikation des Kunstdüngers wird sich noch weiter entwickeln.

Die Fortschritte der neuesten Zeit sind zu allgemein bekannt und zu vielseitig, um sie im Rahmen eines einzigen Vortrages behandeln zu können. Der Vortragende greift nur die Nernst- und die Bremerlampe heraus.

Sodann teilte Herr v. Miller mit, dass er eigentlich die Absicht gehabt habe, auch über die Entwicklung der Elektrizitätsfirmen Deutschlands zu sprechen. Diesbezügliche Anfragen bei den betreffenden Firmen hätten ihm allerdings ein so reichhaltiges Material zugebracht, dass man stundenlang darüber sprechen könne. Ganz besonders erfreulich sei es aber, dass einige Firmen ihm geantwortet hätten, sie schickten ihm das Material, welches gerade vorhanden sei, sie hätten aber keine

Zeit, historische Studien zu treiben, da sie zu stark beschäftigt wären. Er habe sich daher entschlossen, das ganze, hierauf bezügliche Material dem Archiv des deutschen Museums in München einzuverleihen. Wären

die Zeiten schlechter, so hätten seine Hörer auch einen besseren Vortrag zu hören bekommen; so hätten sie mit einem schlechten Vorlieb nehmen müssen, denn die Männer der Praxis hätten keine Zeit! B.

## Nordamerikanische Transformatoranlagen.

Dipl.-Ing. E. Preuss.

(Fortsetzung von Seite 215.)

2. Blitzschutz. Zum Schutze der Freileitungen gegen Blitzschläge ist häufig eine neben der eigentlichen Leitung auf den Masten befindliche, an jedem 2. oder 3. Mast geerdete Drahtleitung benutzt worden. Hierzu wurde meist Stacheldraht verwandt. Neuerdings wird diese Art der Sicherung weniger gebraucht. Ich habe nur eine derartige Schutzvorrichtung aus glattem Draht bei der Freileitung der Kalamazoo Valley Electric Co. gefunden.

Am meisten finden sich Sicherungen, bei denen der Blitz eine grössere Anzahl von Luftstrecken zwischen kleinen Metallcylindern zu überspringen hat, deren letzter geerdet ist (Wurtz Princip.) Bei der Shawinigan Falls Water Power Co. hatten diese Cylinder eine mit spitzen Zacken versehene Oberfläche. Die Cylinder sind drehbar, um bei zu starker Abschmelzung einer Stelle eine neue Fläche zur Wirksamkeit zu bringen. Der Wärter pflegte ein Stück Papier zwischen 2 Rollen zu legen, um eine etwa erfolgte Entladung zu bemerken. Der Blitzableiter dieser Centrale besteht aus 44 Sätzen, von denen jeder Satz 6 Luftbrücken hat. Die vorhandene Spannung ist 45000 Volt.

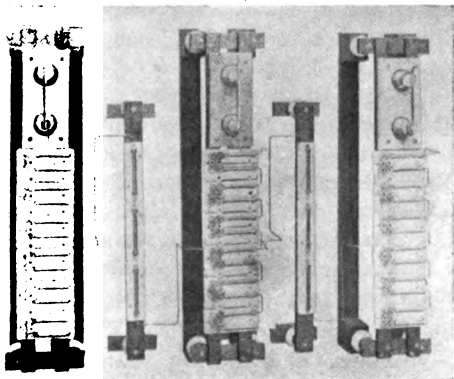


Fig. 3.

Die General Electric Co. verwendet Sätze von Porzellanplatten, Fig. 3. Auf jeder Platte befindet sich eine Längsrippe und zu beiden Seiten dieser Rippe ein röhrenförmiger Graphitwiderstand. Zwischen diesen Widerständen befinden sich 5 Messingcylinder, deren Mantelflächen 1 mm von einander entfernt sind. Da es möglich ist, dass ein Draht einer Freileitung gegen den anderen eine höhere Spannungsdifferenz erhält, verbindet die General Electric Co. die Mittelpunkte ihrer eben beschriebenen Blitzableitersätze, welche 2 oder 3 zu einer Freileitung gehörige Drähte zu sichern haben, durch eine Reihe von Graphitwiderständen, um auch zwischen den einzelnen Drähten einen Ausgleich zu ermöglichen. Die Figur zeigt 3 solche Widerstandsätze mit je 3 in Reihe liegenden Widerständen.

Die Westinghouse Co. verwendet seit kurzer Zeit sogenannte „static interrupters“ als Blitzschutz. Diese enthalten einen Condensator. Solche Apparate befinden sich z. B. in Buffalo und Montreal. Die Freileitung von Shawinigan Falls nach der Station Orleansstreet in Montreal besitzt drei verschiedene, parallel zu einander

liegende Blitzschutzapparate, 1. die static interrupters der Westinghouse Co., 2. Blitzableiter nach dem Wurtz-schen Princip, 3. hing von jedem Draht der Freileitung ein etwa 5 m langer Aluminiumdraht herab, welcher an seinem unteren Ende ein unten zugespitztes Lot trug. Letzteres befand sich in einer der Netzspannung entsprechenden Entfernung über einer geerdeten Platte. Um bei Entladungen ein Umherspritzen des Aluminiumdrahtes zu vermeiden, war ein Gummischlauch über ihn gezogen.

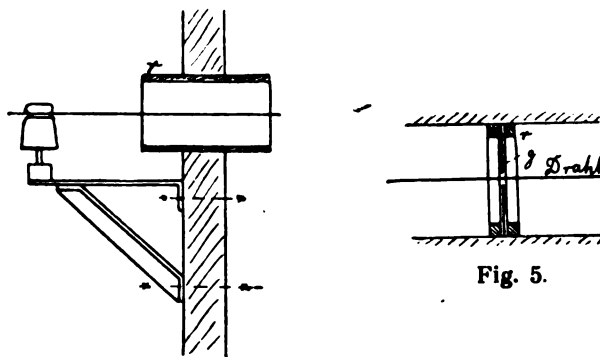


Fig. 4.

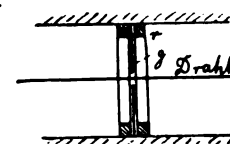


Fig. 5.

3. Einführung der Freileitung in Gebäude. Verhältnismässig einfach ist die Einführung der Freileitung in den Stationen Plainwell und Otsego der Kalamazoo Valley Electric Co. im Staate Michigan. Die Spannung ist 40000 Volt. Die Freileitung endet in dem Transformatorhaus, das weiter für keinen anderen Zweck verwendet wird. In der Mauer befindet sich ein nach beiden Seiten über dieselbe hinausragendes Tonrohr,

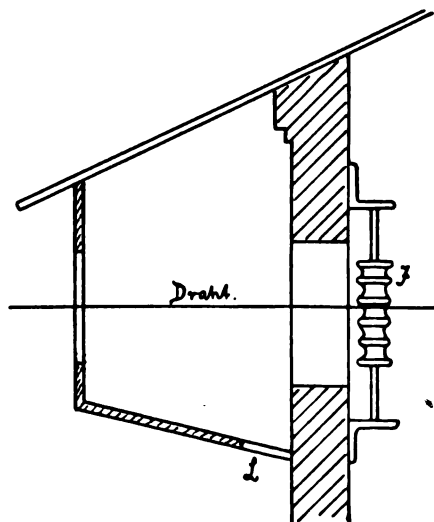


Fig. 6.

In der Station Orleansstreet in Montreal, die von den Shawinigan-Fällen Strom von 45000 Volt erhält, befindet sich in der Mauer ebenfalls ein Tonrohr, das durch eine Glasplatte verschlossen ist, Fig. 5. Die Glasplatte wird in ihrer Lage durch Holzringe gehalten und besitzt in der Mitte eine Oeffnung für den Draht. An der Aussenseite des Gebäudes befindet sich ein kleines

durch dessen Mitte der Draht geführt ist, Fig. 4. Irgend welcher Abschluss des Tonrohres ist nicht vorhanden. Dach über dem hervorragenden Teil des Tonrohres. Die Hudson River Water Power Co. verwendet einen Vorbau, Fig. 6, wodurch ein Abschliessen des Einführungs-

(Fortsetzung folgt.)

loches überflüssig gemacht wird. Die untere Dachkante des Vorbaues ist so eingerichtet, dass vom Dach kein Regenwasser auf den Leitungsdraht spritzt. Der Boden des Vorbaues ist geneigt und hat ein Loch L zum event. Auslass von Regenwasser.

## Physikalische Rundschau.

Wir hatten in unserer Rundschau schon mehrfach Gelegenheit, über Untersuchungen zu berichten, deren Ziel die Herstellung einer möglichst öconomischen Beleuchtungsvorrichtung war. Die Oeconomie einer Lichtquelle in der Praxis muss von verschiedenen Gesichtspunkten aus beurteilt werden. Während wir unter physikalischer Oeconomie etwa verstehen können, dass eine Lampe von einer gewissen zugeführten Energiemenge das mögliche Maximum in Lichtstrahlen der gewünschten Art umsetzt, wird diese Art der Beurteilung in den Verhältnissen der Praxis unter Umständen ganz unrichtig sein. Hier ist nicht etwa nur massgebend, dass der Energieverbrauch einer Lampe dem theoretisch ermittelten mechanischen Aequivalent ihrer Lichtstrahlung sich möglichst nähert, sondern eine ganze Reihe anderer Factoren giebt den Ausschlag, so die Anschaffungs- und Bedienungskosten, die Lebensdauer einer Lampe, die Art und der Preis des Brennmaterials, die absolute Lichtstärke, die Teilungsfähigkeit des Lichts und noch vieles andere. Wenn wir nun hier die physikalische Seite der Beurteilung von Lichtquellen besonders betonen wollen, so ist der Anlass dazu die überaus grosse Zahl von Neuerungen der Leuchttechnik, die in allerletzter Zeit bekannt geworden sind, und über die wir zu referieren beabsichtigen, insofern aber auch zur praktischen Beurteilung einer Lichtquelle bezw. zur Beantwortung der Frage nach dem voraussichtlichen Erfolg von Neuerungen diese physikalische Seite eine gewisse Rolle spielt, wird es willkommen sein, wenn in kurzem an die physikalischen Grundlagen der Leuchttechnik erinnert wird.

Wenn unser Auge einen Lichtreiz empfängt, so nehmen wir bekanntlich an, dass von der Lichtquelle aus bis in unser Auge eine Strahlung sich fortgepflanzt hat, als deren Medium wir den sogenannten Aether betrachten. Die kleinsten Teile eines leuchtenden Körpers — etwa eines glühenden Drahtes — denken wir uns auf Grund einer grossen Anzahl physikalischer Beobachtungen und daraus gezogener Schlüsse in sehr rascher oscillirender Bewegung, welche sich auf den umgebenden Aether überträgt, der vermöge der ihm zugeschriebenen Eigenschaften diese Bewegung fortpflanzt ähnlich der Fortpflanzung einer Oscillation durch Wasserwellen. Auf diese Art überträgt der Aether eine unendliche Reihe von Bewegungen; bleibt die Periode einer Oscillation unter ungefähr 400 Billionen Schwingungen pro Secunde, so vermag unser Auge sie nicht als Licht zu empfinden, über dieser Schwingungszahl bis ungefähr 800 Billionen empfangen wir einen Lichteindruck; eine weitere Zunahme dieser Zahl lässt wiederum einen Lichtreiz in unserem Gesichtsorgan nicht zustande kommen. Die Wellenlänge dieser für unser Auge sichtbaren Schwingungen ist von  $\frac{8}{10000}$  bis  $\frac{4}{10000}$  eines Millimeters. Wir können nun hier schon die — sehr naheliegende, aber in der Praxis bis jetzt nicht verwirklichte — Bemerkung machen, dass der leuchtende Körper einer Lichtquelle nur in einen Bewegungszustand zu versetzen ist, dessen Perioden innerhalb des oben genannten Intervalls von 400 bis 800 Billionen pro Secunde liegen, um eine rationelle Beleuchtung zu erzielen. Aber auch schon die Verteilung der Intensität in diesem Intervall spielt eine wesentliche Rolle, wie wir nachher sehen werden.

Wir besitzen verschiedene Mittel, um einen Körper zum Leuchten zu bringen, das heisst, seine kleinsten Teilchen in eine genügend rasche Oscillation zu versetzen, die hinreicht, unter Vermittlung des Aethers in unserem Auge eine Lichtempfindung auszulösen. Das bekannteste und häufigste derartige Mittel ist die Temperatursteigerung des Körpers bis zur Lichtemission (Glühen); aber unter gewissen Verhältnissen gelingt es auch, ohne erhebliche Temperaturerhöhung ein Leuchten hervorzubringen,

insbesondere bei der Fluorescenz, Phosphorescenz (Luminescenz).

Diese letztere Art des Leuchtens finden wir in den altbekannten Geissler'schen Röhren, durch welche wir eine hochgespannte elektrische Entladung hindurchschicken. Soweit der Strom zur Erzeugung von Licht in diesen Röhren verbraucht wird, ist die Oeconomie recht befriedigend und zwar besser in Elektrodenröhren, als in Tesla'schen elektrodenlosen Vacuumgefässen. Wenn wir von den grossen Stromverlusten infolge der bei der hohen Spannung unvollkommenen Isolation absehen, zu welchen bei Teslaschwingungen noch die Ausstrahlung hinzukommt, so liegt der Grund für die geringe mögliche Lichtausbeute in den überaus schwachen Strömen, die zur Anwendung gelangen. Stärkere Ströme werden voraussichtlich auch wesentlich höhere Leuchtkraft in den Vacuumröhren besitzen, und ihre Anwendung ist bekanntlich durch die von A. Wehnelt erfundenen Oxydkathoden ermöglicht (vergl. hierzu diese Zeitschrift XXIII, 1906 p. 128 f.). Mit Hilfe derartigen Oxydkathoden hat neuerdings H. Geiger in Erlangen unter Wehnelt's Leitung an Vacuumröhren Strahlungs- und Temperaturmessungen vorgenommen, über deren Ergebnis er vorläufig auf dem ersten Internationalen Congress zum Studium der Radiologie und Ionisation zu Lüttich berichtete. Während bis dahin derartige Messungen nur bis maximal 20 Milliampère Stromstärke ausgeführt werden konnten, hat Geiger bis 15 Ampère seine Messungen ausdehnen können. Erfand so, dass die Lichtemission für eine bestimmte Wellenlänge des Spectrums des in der Vacuumröhre befindlichen Gases von 0,1 bis 1 Ampère Stromstärke dieser proportional ist. Die Temperatur der in solchen Starkstromvacuumröhren sich befindenden Gase ist eine enorm hohe; es ergab sich zum Beispiel durch bolometrische Messungen eine Gastemperatur von 1000° bei 1,5 Ampère in einem  $3\frac{1}{2}$  cm weiten auf 0,4 mm Quecksilberdruck ausgepumpten Rohre. Es erscheint nicht ausgeschlossen, dass von solchen Wehnelt'röhren in der Leuchttechnik noch erfolgreiche Anwendungen gemacht werden, insbesondere könnten dadurch eine Reihe von Vorschlägen praktisch erprobt werden, die seinerzeit von E. Rasch gemacht worden sind, bezüglich der Füllung von Geissler'röhren mit Gasen oder Dämpfen, die eine spectral günstige Lichtemission besitzen (E. Rasch, diese Zeitschrift 1903, Heft 4 ff.).

Ausser diesem Luminescenzleuchten kennen wir noch eine zweite Art, auf welche wir die Körper zur Lichtemission veranlassen können, die, wie oben schon erwähnt, darin besteht, dass wir die Körper durch Steigerung ihrer Temperatur zum Glühen bringen. Diese Erhöhung der Temperatur wird schon seit den ältesten Zeiten durch Verbrennung erreicht, am einfachsten, wenn der lichtpendende Körper direct angezündet wird und das hierbei ausgestrahlte Licht die Lichtquelle bildet. Es ist hier schon zu bemerken, dass bei allen derartigen Lichtquellen (Oellampe, Kerze, Kienspan u. a.) die durch Verbrennung erzeugte Wärme einen Teil des nichtverbrannten Körpers (gewöhnlich Kohle) zum Glühen bringt, und dass dieser glühende feste Körper das Licht emittiert. Reinlicher und bequemer ist es, die Zersetzung des Körpers in seine brennbaren Bestandteile nicht durch unmittelbares Anzünden desselben an der Verbrauchsstelle zu bewirken, sondern im grossen vorzunehmen und die brennbaren Producte dieser Procedur dem Gebraucher zuzuführen, wie dies z. B. bei der Gasbeleuchtung geschieht. Es ist bekannt, dass mit Leuchtgas sehr starke Lichteffecte erzielt werden können, die auch in Bezug auf Oeconomie sehr günstig zu beurteilen sind (Auerlicht, Lukas-, Millenium- etc. etc. Beleuchtung).

Eine letzte Art des Temperaturleuchtens können wir endlich dadurch erzielen, dass wir die elektrische Energie in Wärme

verwandeln, sei es dadurch, dass wir einen Leiter von hohem Widerstand durch einen genügend starken Strom zum Glühen — und damit zum Leuchten — bringen, oder, indem wir Starkstrom genügender Spannung als Lichtbogen zwischen passenden Elektroden übergehen lassen, wobei der Bogen selbst und die ins Glühen geratenden Elektroden Licht emittieren. Es ist aber eine Eigenschaft aller dieser Lichtquellen, die wir durch Temperatursteigerung erzeugen, dass sie nicht bloss Licht ausstrahlen, sondern auch Wärme, und es wird, da die Ausstrahlung der letzteren für die Lichterzeugung unnötig ist, weil sie also unnütze Energie verbraucht, zur Beurteilung der Oeconomie einer Lichtquelle notwendig sein, zu wissen, wie viel von der zugeführten (chemischen oder elektrischen) Energie in Wärmestrahlung und wieviel in Lichtstrahlung umgesetzt wird. Bei näherer Untersuchung dieser Fragen hat sich ganz allgemein ergeben, dass die Lichtausbeute bei einer Temperaturstrahlung immer grösser wird, wenn die Temperatur eine Steigerung erfährt, und dass ausserdem gewisse Eigentümlichkeiten des glühenden Körpers, welcher die Strahlung aussendet, ebenfalls zur Erhöhung des Lichteffectes wesentlich beizutragen vermögen.

Wenn wir einen Körper, z. B. den Kohlefaden einer Glühlampe, allmählich erwärmen, so können wir die von demselben ausgesandte Strahlungsenergie für jede Strahlenart messend verfolgen. Die Gesamtstrahlung zerlegen wir zunächst in ihre einzelnen Teile, indem wir sie spectral auflösen, d. h. durch ein Prisma (oder Gitter) hindurchleiten, das bekanntlich die einzelnen Strahlensorten nach der Länge ihrer Wellen nebeneinander ausbreitet. Mit Hilfe eines sogenannten Bolometers absorbieren wir dann die einzelnen Wellen, d. h. wir verwandeln die Energie der Strahlung in Wärme, welche wir aus Widerstandsmessungen des Bolometerdrahtes zu bestimmen vermögen. Auf diese Weise finden wir für jeden beliebigen Körper und jede Temperatur die Strahlungsenergie irgend einer Wellenlänge. Solche Untersuchungen der Strahlung haben nun ergeben, dass Körper zunächst — was ja auch die unmittelbare Beobachtung ergibt — nur Strahlen sehr grosser Wellenlänge aussenden (ultrarote Strahlen, Wärmestrahlen), allmählich, wenn die Temperatur des strahlenden Körpers gesteigert wird, werden immer kürzere Wellen emittiert, bis der Körper die ersten Lichtwellen (rote) aussendet oder, wie wir gewöhnlich zu sagen pflegen, rot glüht. Aber in diesem Zustand wird weitaus der grösste Teil der dem Körper zugeführten Energie in Form von Wärmestrahlung wieder ausgegeben und kaum ein Hundertstel in Licht umgesetzt.

Bei fortschreitender Temperatursteigerung wird die Energie der sichtbaren Strahlung immer grösser, und immer kleinere Wellen werden ausgesandt, so dass das Licht allmählich das ganze Spectrum umfasst, d. h. der Körper weiss glüht. Das Energiemaximum, das vorher im Gebiet der längsten Wellen lag, rückt immer weiter gegen das sichtbare Spectralgebiet vor und zwar mit steigender Temperatur immer rascher, so dass eine verhältnismässig geringe Temperatursteigerung eine bedeutende Helligkeitsvermehrung der Lichtquelle hervorruft. Die früher als richtig geltende Ausschauung, als sei jeder Körper, auf gleiche Temperatur erhitzt, eine gleiche helle Lichtquelle, z. B. Kohlefaden und Platindraht bei 1200°, hat sich als falsch erwiesen, und man fand, dass jeder Körper bei jeder Temperatur hauptsächlich diejenigen Wellensorten aussendet, die er bei der gleichen Temperatur verschluckt, wenn sie auf ihn fallen (Kirchhoff's Gesetz von der Absorption und Emission des Lichts). So finden

wir z. B., dass die Kohle bei der Temperatur von 1000° ein ausserordentlich helles Licht aussendet, während eine Hydroxygenflamme von etwa 2500° gar nicht leuchtet, weil die Kohle bei 1000° alle Lichtstrahlen absorbiert (und deshalb auch emittiert) und die Knallgasflamme alle sichtbaren Strahlen hindurchlässt bei einer Temperatur von 2500°. Es wird also nach dem eben-sagten die Aufgabe der Leuchttechnik sein, nicht bloss die Temperatur der Leuchtkörper zu steigern, um damit das Maximum der Strahlungsenergie in den sichtbaren Teil des Spectrums zu verlegen, sondern auch solche Körper als Strahler zu verwenden, welche specifisch günstige Emission für den sichtbaren und möglichst geringe für den unsichtbaren Bezirk des Spectrums besitzen.

Das Mittel, die Temperatur einer Lichtquelle möglichst zu steigern, um eine günstige und hohe Lichtausbeute zu erreichen, ist bisher, wohl unbewusst, von der allmählich fortschreitenden Beleuchtungstechnik angewendet worden. Wenn wir von dem Kienspan als Lichtquelle ausgehen, den unsere Vorfahren zur Erleuchtung der dunklen Winternächte benutzt haben, bis zum hell und öconomisch brennenden Auerlicht, so ist der Weg dieser Entwicklung dadurch gekennzeichnet, dass von dem ausserordentlich geringe Temperatur besitzenden, rot und russend brennenden harzigen Holz an immer heissere Flammen zur Beleuchtung verwendet wurden. Die verschiedenen Oellampen, in Form der alten Ampel, bis zur Lampe mit Cylinder und doppeltem Luftzug und Flammenspreizer, alle zeigen sie diesen Weg allmählich sich immer steigender Hitzeerzeugung, vom kleinen, aus einem runden Loch brennenden, roten Gaslichtchen vom Fledermausbrenner zum Argundbrenner, von der Siemens'schen Regenerativgaslampe bis zum Auerlicht und bis zur Pressgas-, Lukas-, Milleniumbeleuchtung und wie die neueren Brenner für hohe Leuchtkraft alle heissen; dieselbe Entwicklung vom kalten Flämmchen zum intensiv heissen Leuchtherd der Glühstrümpfe. Auch in dem Material, das zur Verbrennung bzw. zur Hitzeerzeugung dient, ist dieselbe Entwicklung zu immer gesteigerter Heizkraft zu erkennen, wie bei den eben erwähnten Vorrichtungen, das Heizmaterial in Licht umzusetzen. Auch hier ging die Leuchttechnik vom geharzten Holze aus und gelangte allmählich zum Oel, Wachs, Stearin, zum Leuchtgas und Acetylen, bis zum Hydroxygen gas, das durch seine Heizkraft ein Kalk- oder Circonstück zur intensivsten Weissglut bringt, die nur durch das elektrische Bogenlicht erreicht und übertroffen wird.

Diese Entwicklung der Leuchttechnik von den kalten zu den immer heisseren Lichtquellen haben wir gegeben unter ausschliesslicher Berücksichtigung der Beleuchtungsmittel, die vollkommen auf chemischen Prozessen (Verbrennung) beruhen. Ausser acht gelassen haben wir dabei die elektrischen Lichter und ihre Entwicklung. Bei dem besonderen Interesse, welches diese für unsere Leser besitzen, wird es gerechtfertigt erscheinen, sie in einer besonderen Uebersicht aufzuführen, umsomehr, als die neuesten auf diesem Gebiet liegenden Fortschritte und Erfindungen dabei eingehendere Behandlung erfahren sollen. Auch bei ihnen werden wir finden, dass die Entwicklung zum Teil von dem Streben beeinflusst ist, immer höhere Hitzegrade zu erreichen zur Erzielung einer gesteigerten Oeconomie, daneben aber wird sich auch zeigen, dass die Körper nach ihrer selectiven Emission ebenfalls zur Lichterzeugung immer mehr herangezogen werden.

K.

### Kleine Mitteilungen,

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland. Die IV. ordentliche Mitgliederversammlung wurde in den Tagen vom 6. bis 9. Mai in Dresden unter dem Vorsitz des Herrn Montanus-Frankfurt a. M. abgehalten. Nach dem Geschäftsbericht hat der Verband wiederum erspriessliche Erfolge zu verzeichnen, und sein Bestreben, fortgesetzt die Solidität in der Ausführung elektrischer Starkstromanlagen zu heben, ist von Erfolg begleitet gewesen, wodurch das Vertrauen zu der

Sicherheit elektrischer Anlagen eine wesentliche Stärkung erfahren wird. Nach Genehmigung der neuen Satzungen wurde ein Ausschuss von 14 Mitgliedern gebildet, durch welche alle Teile Deutschlands vertreten sind. Hierdurch wird eine noch intensivere Durchführung der Verbandsinteressen erreicht werden. Ferner wurde über die heute oft noch nicht geeignete Ausbildung des Monteurpersonals eingehend diskutiert und beschlossen, auf Grund eines eingehenden Studiums entsprechende Schritte zur

Förderung dieser Angelegenheit zu unternehmen. Auch wurde die von verschiedenen Handelskammern in letzter Zeit behandelte Frage betreffend den Eigentumsvorbehalt an Maschinen besprochen. Der Ausschuss wurde beauftragt, ein Studium dieser das Interesse der Installationsfirmen eng berührenden Frage zu unternehmen, um durch geeignete Schritte der vielfach auftretenden Schädigung beteiligter Kreise vorzubeugen. Der nächstjährige Verbandstag soll in Hamburg abgehalten werden.

Aus der elektrotechnischen Industrie. Unter reger Beteiligung fand kürzlich die Jahresversammlung des Vereins zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik in Frankfurt a. M. statt und beschäftigte sich u. a. mit dem Eigentumsvorbehalt an Maschinen, der bei dem Verkaufe von elektrischen Maschinen und Apparaten eine grosse Rolle spielt, aber durch die neuerliche Rechtsprechung des Reichsgerichtes wirkungslos geworden ist. Eine Resolution gab die Auffassung dieser wichtigen Frage seitens der Elektrotechnik wieder und soll zur Kenntnis der beteiligten Gerichts-

behörden gebracht werden. Director Haefner-Frankfurt a. M. hielt einen mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrag über die Schaffung eines freiwilligen Schiedsgerichtes für Gebrauchsmusterschutz - Streitigkeiten in der elektrotechnischen Industrie. Die Ausführung dieses Planes fand die allseitige Zustimmung der Versammlung, und der vorgelegte Entwurf einer Schiedsgerichts-Ordnung wurde nach eingehender Beratung genehmigt. Auch Syndicus Dr. Bürner-Berlin verstand es, durch seinen Vortrag über die heutige Kupfernot die Versammlung zu fesseln, indem er an Hand graphischer Darstellungen und reichhaltigen statistischen Materials die bisherige Preisentwicklung für Rohkupfer schilderte, die Factoren derselben näher beleuchtete und auch auf die voraussichtliche Gestaltung derselben in Zukunft einging. Schliesslich beschloss die Versammlung, entsprechend der stetig anwachsenden Zahl der Vereinsmitglieder, eine numerische Vermehrung des Vorstandes vorzunehmen, und wählte die bisherigen Mitglieder derselben wieder.

## Handelsnachrichten.

\* Zur Lage des Eisenmarktes. 23. 5. 1906. Auch die letzte Berichtszeit bot noch kein völlig klares Bild der Lage in den Vereinigten Staaten. Trotzdem Roheisen eher knapp ist, zeigen die Verbraucher Zurückhaltung, doch sind die Preise unverändert. Von einer Seite wird die Ansicht geäussert, dass die Erzeugung wachsen werde, daher ein Weichen der Notierungen zu erwarten stehe, von anderer heisst es wieder, der Sommer müsse einen Rückgang in der Production bringen. Andererseits lässt die Bewegung unter den Giessern und Formern eine Abnahme des Verbrauches befürchten. Gegenwärtig ist er sehr gross, und weitere bedeutende Aufträge auf Fertigartikel dürften ihn vorläufig noch vermehren. Besonders sind für Stahlschienen enorme Bestellungen eingegangen. Dieselben erstrecken sich schon auf Lieferungen für 1907. Auch Röhren und Bleche sind stark gefragt.

Ohne dass das Roheisengeschäft in England gerade sehr lebhaft genannt werden kann, herrscht doch zuversichtliche Stimmung und behaupten die Preise sich fest. Die einheimischen Verbraucher stellen grössere Anforderungen an den Markt, und das Ausland macht gute Entnahmen, Deutschland, Frankreich, Belgien, Schweden und Norwegen haben bedeutende Mengen Clevelandroheisen gekauft. Infolge der regeren Nachfrage vermindern sich die Warrantlager. In Fertigartikeln ist eine nennenswerte Veränderung nicht eingetreten. An Beschäftigung fehlt es im allgemeinen nicht, neue Aufträge gehen aber nicht durchweg in befriedigender Weise ein. Aus Amerika sind in letzter Zeit Anfragen wegen Baustahl eingetroffen, die wohl zu Abschlüssen führen dürften.

In Frankreich wird das Geschäft durch die Ausstandsbewegungen ungünstig beeinflusst, in Paris liegt die Bauindustrie durch den Streik völlig danieder und so hat die Nachfrage für die in Frage kommenden Artikel fast aufgehört. Auch geht dieselbe zurück, weil die Erzeuger sich genötigt sehen, angesichts der teuren Rohstoffpreise ihre Forderungen hoch zu halten. Langfristige Abschlüsse werden fast gar nicht gemacht, teils der Notierungen halber, teils weil die Werke sich nicht binden wollen. Der Bedarf ist noch gross, und sobald die Verhältnisse geklärt sind, dürfte sich daher noch ein reger Umsatz entwickeln.

Auf dem belgischen Markte macht die Besserung weitere Fortschritte. Zwar bleibt Roheisen knapp und hat daher von seiner Festigkeit nichts eingebüsst, aber die Preise der Fertigartikel heben sich, so dass der Verdienst dafür sich lohnender gestaltet. Die Aufträge gehen lebhafter ein, während die alten, die noch zu den niedrigen Sätzen abgeschlossen wurden, zum grössten Teil erledigt sind. Der Export gestaltet sich reger, und es können höhere Preise dabei erzielt werden. Die Aussichten erscheinen günstig.

Die günstige Lage des deutschen Marktes dauert an. Die Aufträge gehen aus dem Inlande so gut ein, die Arbeit ist infolgedessen bei allen Werken fast so reichlich, dass der Ausfuhr in manchen Branchen kaum noch Beachtung geschenkt wird. Es werden Preiserhöhungen vorgenommen, die sich auch leicht durchsetzen lassen. Vorläufig scheint eine Verminderung der Beschäftigung nicht zu befürchten zu sein.

— O. W. —

\* Börsenbericht. 23. 5. 1906. In Berlin ist nun endlich die langerwartete Herabsetzung der Bankrate eingetreten; noch am Schlusstage der Berichtszeit nahm die Reichsbank eine Ermässigung des officiellen Zinsfusses um  $\frac{1}{2}\%$  auf  $4\frac{1}{2}\%$  vor und bewies damit, dass die Lage des internationalen Geldmarktes weniger ungünstig als vorher beurteilt wird. Am offenen Markt war ebenfalls eine kleine Erleichterung zu beobachten; tägliche Darlehen waren zu ca.  $3\frac{3}{4}\%$  reichlich zu haben, der Privatdiscount notierte  $3\frac{1}{2}\%$ , während Ultimomittel zu  $4\frac{1}{4}\%$  bis  $4\frac{3}{8}\%$  gegeben wurden. Allzugrossen Eindruck machte die oben erwähnte Tatsache allerdings nicht; sie bewirkte lediglich, dass die Schwächemeldungen von New York nicht zu sehr

zur Geltung kamen. Im übrigen blieb die Stimmung ziemlich gedrückt; an neue Unternehmungen ging die Speculation, zum Teil auch mit Rücksicht auf die nahe Liquidation, nur zögernd heran, und immer mehr scheint beim Börsenpublicum das Gefühl einer Uebersättigung Platz zu greifen. Bedenken, sich zu weit vorgewagt und die günstige wirtschaftliche Conjunction allzu ausgiebig der Effectenbewertung zugrunde gelegt zu haben, sind gegenwärtig durchaus nicht selten, und sie bilden die Hauptursache für die in der verflossenen Berichtszeit vorgenommenen Realisationen. Ueber die einzelnen Gebiete ist meist wenig neues zu sagen. Renten erscheinen fast unverändert; Russen verloren im Einklang mit den Nachrichten vom Osten her eine Kleinigkeit. Unter den Verkehrswerten wurden amerikanische und österreichische Bahnen im Zusammenhang mit der unsicheren Tendenz an den einschlägigen fremden Börsen niedriger, ebenso Meridionalbahn infolge der Cabinetkrise in Italien. Ausschliesslich Rückgänge sind ferner bei den ganz vernachlässigten Banken eingetreten. Ziemlich lebhaft ging es in Montanpapieren zu, allerdings brachten die ersten Tage vorwiegend Positionslösungen. Es ist bezeichnend für die Ueberlastung der Speculation, dass die glänzenden Situationsberichte aus den Industriedistricten zunächst keine Beachtung fanden und sogar

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	16. 5. 06	22. 5. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	226,—	226,25	+ 0,25
Aluminium-Industrie	348,25	—	—
Bär & Stein	829,—	830,25	+ 1,25
Bergmann El. W.	313,50	315,90	+ 2,40
Bing, Nürnberg-Metall	217,25	217,—	— 0,25
Bremer Gas	97,10	96,10	— 1,—
Buderus	131,75	133,50	+ 1,75
Butzke	108,25	104,—	+ 0,75
Elektra	79,35	79,10	— 0,15
Façon Mannstädt	205,25	217,—	+ 11,75
Gaggenau	130,—	130,—	—
Gasmotor Deutz	113,—	118,25	+ 0,25
Geisweider	242,25	243,25	+ 1,—
Hein, Lehmann & Co.	163,50	170,—	+ 6,50
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	360,50	366,—	+ 5,50
Keyling & Thomas	137,50	137,25	— 0,25
Königin Marienhütte, V. A.	83,50	86,40	+ 2,90
Küppersbusch	215,—	215,—	—
Lahmeyer	155,—	155,—	—
Lauchhammer	193,—	194,75	+ 1,75
Laurahütte	247,60	249,10	+ 1,50
Marienhütte	118,—	121,—	+ 3,—
Mix & Genest	146,75	148,10	+ 2,65
Osnabrücker Draht	134,90	135,50	+ 0,60
Reiss & Martin	103,25	—	—
Rhein. Metallw., V. A.	126,75	126,—	— 0,75
Sächs. Gusstahl	300,—	302,—	+ 2,—
Schäffer & Walcker	55,50	56,50	+ 1,—
Schlesisch. Gas	166,—	166,—	—
Siemens Glas	258,50	259,90	+ 1,40
Stobwasser	38,75	38,25	— 0,50
Thale Eisenw., St. Pr.	124,—	129,—	+ 5,—
Tillmann	108,25	114,30	+ 6,05
Verein. Metallw. Haller	207,—	207,30	+ 0,30
Westfäl. Kupfer	146,40	144,50	— 1,90
Wilhelmshütte	97,25	100,—	+ 2,75

die fast endlose Reihe der Preiserhöhungen keinen tieferen Eindruck hervorzurufen vermochte. Die Mitteilungen über ständige Erweiterungen der Betriebe wurden teilweise sogar als Baissemotive behandelt, weil man die Möglichkeit einer ungesunden Produktions-erhöhung ins Auge fasste, ebenso musste die Aussicht auf eine allgemeine Lohnbewegung in der Metallindustrie dazu herhalten, um die vielfachen Abgaben zu erklären. Besser wurde die Stimmung, wenigstens für Eisenactien, als der günstige Bericht des oberschlesischen Stahlwerksverbandes einging. Der Cassamarkt lag ziemlich durchgängig fest. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 23. 5. 1906. Ganz eigenartige Verhältnisse herrschen zurzeit auf dem internationalen Metallmarkt, und sie bilden die Ursache, dass am hiesigen Platz eine Einheitslichkeit in der Preisentwicklung nicht eintreten kann. In ganz besonders hohem Maasse gilt dies von Zinn. Die hier schon mehrfach behandelte Haasse in diesem Metall erreichte während der Berichtszeit ihren Höhepunkt, indem Cassastraits an einem Tage um nicht weniger als fast 11 auf 216 hinaufschleunten. Allerdings blieb die bei dem vorwiegend speculativen Charakter der Bewegung ganz erklärliche Reaction nicht aus. Gegenwärtig notieren Straits per Cassa und drei Monate 184. 10 bzw. 181. 10, und Banca schliesst in Amsterdam gleichfalls mit fl. 112<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, weit unter dem höchsten Stande der diesmaligen Berichtszeit. Erklärlicher Weise fanden diese Schwankungen am hiesigen Markte den entsprechenden Widerhall. Die Notierungen für Banca und australische Marken hatten bereits den Stand von

Mk. 440 erreicht, doch wurden am Schluss Umsätze auf wesentlich niedriger Basis gemacht. Nominell sind am Schluss folgende Preise zu constatieren: Banca Mk. 430 bis 435, Austral. Zinn Mk. 425 bis 430, englisches Lammzinn Mk. 410 bis 415. Indes lassen sich bei dem ständigen Schwanken kaum bestimmte Durchschnittssätze angeben. Rührigerer ging es am Kupfermarkt her. In London zahlte man zuletzt für Standard per Cassa und drei Monate 84. 15 bzw. 84, also etwas weniger als letzthin. In Berlin blieben dagegen die Sätze fast unverändert, nur bei englischen Marken trat ein nicht unerheblicher Aufschlag ein. Letztere galten Mk. 192 bis 197, vereinzelt auch etwas mehr, Mansfelder A. Raffinaden Mk. 195 bis 200. Blei fand am englischen Markt zu erhöhten Preisen leidlichen Absatz; spanisches schloss zu 16. 15, englisches zu 17. Die Berliner Sätze sind dieselben wie in der vorigen Berichtszeit, nämlich Mk. 35 bis 37<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, doch lässt sich erkennen, dass die Stimmung für den Artikel besser geworden ist. Dasselbe gilt übrigens auch von Zink, worin Abschlüsse zu Mk. 59 bis 61 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 57 bis 59 für geringere Qualitäten zustande kamen. London meldete am Schluss für gewöhnliche Qualitäten 26. 17. 6, für bessere 27. 2. 6. Zinkblech fand reichlichen Absatz auf der Basis von Mk. 65, Kupferblech wurde auf Mk. 210 heraufgesetzt, während Messingblech unverändert Mk. 165 bis 170 kostet. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr notieren als Grundpreis Mk. 236 bzw. 195. Preise verstehen sich per 100 Kilo und, soweit nicht spezielle Verbandsbedingungen bestehen, netto Casse ab hier. — O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 21. Mai 1906.)

13 a. R. 19 768. Röhrenkessel, dessen Rohrsystem aus einem einzigen, über- und nebeneinander liegende Rohrwindungen bildenden Rohr besteht. — Charles Renard, Meudon, Frankr.; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 6. 6. 04.

13 b. C. 18 317. Wärmespeicher für Dampfkessel, in welchem bei geringer Belastung der Maschine Wasser durch Frischdampf erwärmt wird. — John Cowan, Edinburgh, u. Arthur John Fuller, London; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 16. 1. 05.

13 d. B. 39 304. Selbsttätig wirkende Ablasvorrichtung mit einem durch einen Schwimmer gesteuerten Hahn. — Brunner & Böhling, G. m. b. H., Mannheim. 24. 2. 05.

— Sch. 23 679. Ueberhitzer für Heizröhrenkessel, bei denen der Ueberhitzer durch Umantelung der Heizröhren gebildet wird. — Wilhelm Schmidt, Wilhelmshöhe b. Cassel. 14. 4. 05.

— Sch. 24 128. Dampfwaterableiter mit Ausdehnungskörper. — Gust. Otto Schwald, Todtnau i. Baden. 28. 7. 05.

14 b. E. 11 089. Kraftmaschine mit umlaufendem Kolben und seitlichen Dichtungsscheiben; Zus. z. Pat. 158 051. — Fritz Egersdörfer, Zeughausstr. 41, u. Fritz Linder sen., Zeughausstr. 43, Barmen. 14. 8. 05.

— E. 11 412. Dichtungsvorrichtung für Kraftmaschinen mit umlaufenden Kolben und seitlichen Dichtungsscheiben; Zus. z. Anm. E. 11 089. — Fritz Egersdörfer, Zeughausstr. 41, u. Fritz Linder sen., Zeughausstr. 43, Barmen. 6. 1. 06.

14 e. L. 21 384. Turbinenschaufel. — Hugo Lentz, Berlin, Potsdamerstr. 10/11. 8. 8. 05.

— R. 19 558. Mehrstufige radiale Dampfturbine. — G. W. Rummel, Salzuflen, Lippe. 18. 4. 04.

20 f. P. 17 763. Luftsandstreuer an Eisenbahnfahrzeugen. — Adolf Pfoser, Achern, Baden. 20. 10. 05.

201. D. 16 086. Verzögerungsvorrichtung für Streckenstromschliesser. — Salvatore Dinaro, Genua; Vertr.: A. Rohrbach u. W. Bindewald, Pat.-Anwälte, Erfurt. 8. 7. 05.

21 a. A. 12 775. Kopfleiste für Klinkenschienen. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- u. Telegraphen-Werke, Berlin. 23. 1. 06.

— D. 16 260. Schaltungsanordnung für selbsttätige Fernsprechämter mit Centralbatterie, bei welcher ein dem rufenden Teilnehmer zugänglicher Wahlschalter des Amtes mittels dreier der Reihe nach durch entsprechende Stromflüsse der Centralbatterie über die Anschlussleitungszweige in Tätigkeit gesetzter Elektromagnete schrittweise auf einem Wahlcontact bewegt und nach Gesprächschluss in die Ruhelage zurückgeführt wird. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 14. 9. 05.

— T. 10 416. Selbsttätig durch Einhängen des Fernhörers sich zurückstellender Druckknopflinienwähler für Postnebenstellen. — Telephon- und Telegraphenbaugesellschaft, G. m. b. H., Frankfurt a. M. 18. 5. 05.

— T. 10 518. Mit einem Hauptanschluss und mehreren Steckcontacten zum Anschalten einer tragbaren Fernsprechgarnitur versehene

Fernsprechteilnehmerstelle. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietsch & Co., Charlottenburg. 30. 6. 05.

— T. 10 789. Schaltung für Fernsprech-Hauptstellen mit mehreren Nebenstellen zur Verbindung sämtlicher Nebenstellen untereinander, dagegen nur bestimmter Nebenstellen mit dem Amte. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietsch & Co., Charlottenburg. 19. 10. 05.

— W. 23 709. Sendeordnung für gerichtete Funkentelegraphie und -Telephonie. — Dr. Hugo Mosler, Braunschweig, Moltkestr. 12. 7. 4. 05.

21 e. G. 20 575. Verfahren und Vorrichtung zum Regeln von Nebenschlussmotoren. — William Geipel, Frederick Montague Townshend Lange, London, u. George William Mascord, Barnes b. London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 14. 11. 04.

— M. 28 472. Unverwechselbare Schmelzsicherung. — Max Mehlhardt, Yorkstr. 17, u. Wilhelm Schüssler, Stagestr., Hannover. 31. 10. 05.

— S. 21 833. Hitzdrahtschalter. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 4. 11. 05.

21 d. A. 12 209. Gleichrichter zum Umformen von einphasigem Wechselstrom in Gleichstrom veränderlicher Spannung. — Louis René Auvert u. Alphonse François Ernest Ferrand, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 18. 7. 05.

— B. 39 047. Regelungsvorrichtung für elektrische Kraftübertragung. — Dimitry Balachowsky, Paris, u. Philippe Caire, Levallois; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 24. 1. 05.

— F. 21 055. Einrichtung zum Belastungsausgleich bei elektrischen Antrieben; Zus. z. Anm. E. 10 119. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 20. 12. 05.

21 f. L. 22 128. Vorrichtung zur Entlastung des Windeseiles bei Bogenlampen. — Christian Laue, Bremen, Lortzingstr. 21. 30. 1. 06.

— R. 21 754. Aufhängevorrichtung für Bogenlampen, Kronleuchter o. dgl. — Eduard Restle, Berlin, Hollmannstr. 16. 12. 10. 05.

24 g. K. 31 115. Korbartiger Funkenfänger mit beweglichen Stäben für Locomotiven und Locomobilen. — Emanuel Kontze, Magdeburg, Blumenthalstr. 4. 13. 1. 06.

44 a. B. 41 729. Manschettenknopf mit zwei durch zwei Blattfedern beeinflussten Klappteilen. — Marcel Berdin, Paris; Vertr.: Aug. Rohrbach u. Wilh. Bindewald, Pat.-Anwälte, Erfurt. 18. 12. 05.

44 b. H. 35 909. Aschefangvorrichtung für Cigarren o. dgl. — Eugen Häckel, Berlin, Dieffenbachstr. 18. 7. 8. 05.

45 a. K. 30 761. Handflug oder Hackgerät; Zus. z. Pat. 166 280. — Josef Kreichgauer, Würzburg, Traubengasse 19. 23. 11. 05.

46 a. G. 22 271. Verfahren zum Betriebe von Verbrennungskraftmaschinen. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz. 14. 12. 05.

— Sch. 23 698. Arbeitsverfahren für Zweitactexplosionskraftmaschinen. — Peter Schwehm, Hannover, Dietrichsstr. 27. 18. 4. 05.

46 e. P. 18 335. Vorrichtung zum Kühlen von Maschinenteilen. — Karl Otto Philipp, Berlin, Brandenburgstr. 26. 26. 8. 06.

— Sch. 24 549. Sicherheitsanlasskurbel für Explosionskraftmaschinen. — Jean Schaefer, Sindlingen. 3. 11. 05.

— W. 23 125. Ankurbelvorrichtung für Motorräder. — Hugo Wegelin, Augsburg, D. 15 Eiermarkt. 12. 12. 04.

46 d. S. 18 945. Geschlossene Heissluftmaschine. — Pierre Smal, Schaerbeck-Brüssel; Vertr.: Dr. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 19. 30. 12. 03.

48 a. E. 11 430. Verfahren zur Erhöhung der Bearbeitungs-fähigkeit galvanisch stark verkupfelter oder vermessingter Gegenstände

aus Eisen oder Stahl; Zus. z. Pat. 132 614. — Elektro-Metallurgie, G. m. b. H., Berlin. 15. 1. 06.

48 d. S. 21 534. Verfahren zur Entfernung des Emails von emaillierten Gegenständen. — Gustav Spitz, Brünn; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 25. 8. 05.

49 a. G. 21 328. Fräserhinterdrückmaschine. — Paul Göhring, Oberursel b. Frankfurt a. M. 12. 5. 05.

49 e. H. 35 420. Durch einen Arbeitskolben angetriebene Nietmaschine. — Elmer Elsworth Hanna, Chicago; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 27. 5. 05.

— K. 26 631. Stielhammer mit Vorrichtung zur Veränderung der Schlagstärke während des Betriebes und zum Stillsetzen desselben. — Frederick Henry Knapp, Chicago; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 18. 1. 04.

— W. 23 801. Fahrbare Pressluft-Nietvorrichtung. — Arthur Wolschke, Oberschöneweide b. Berlin, Luisenstr. 3 I. 26. 4. 05.

63 b. B. 38 017. Bremsklotzbefestigung mit einer die Rückdrehung des Bremsklotzes auf dem Zapfen des Bremsarmes verursachenden Feder. — Louis Baligand, Paris; Vertr.: E. G. Prillwitz, Pat.-Anw., Berlin NW. 21. 5. 9. 04.

63 d. M. 27 604. Federndes Rad. — Digby Chester Master, Cirencester, Engl.; Vertr.: Rudolf Gail, Pat.-Anw., Hannover. 3. 6. 05.

65 a. S. 19 953. Einrichtung zur Regelung des Schlepptriebes von Schiffen mittels Treidellocomotiven. — Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin. 15. 8. 04.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 25. Mai 1906.)**

20 d. R. 20 755. Federaufhängung für einaxige Drehgestelle von Eisenbahnfahrzeugen u. dgl. — François de Rechter, Brüssel; Vertr.: B. Müller-Tromp, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 10. 2. 05.

20 f. K. 30 163. Einrichtung zur Beschleunigung des Anziehens von Luftsaugbremsen. — Gebrüder Körting Act.-Ges., Linden b. Hannover. 15. 8. 05.

20 i. S. 22 052. Vorrichtung zum Auslösen der Bremsen oder der Signale auf dem fahrenden Zuge durch einen an dem Fahrzeuge angebrachten Anschlag. — Ludwig Simon, Bingen, u. Wilhelm Hacker, Bingerbrück. 20. 12. 05.

— Sch. 22 019. Zugdeckungseinrichtung gegen Folge- und Gegenzüge. — Karl Scholz, Liebauthal b. Eger i. Böh.; Vertr.: Ed. Franke u. G. Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 28. 4. 04.

20 k. N. 8274. Sicherheitseinrichtung gegen Drahtbrüche, insbesondere bei elektrischen Bahnen; Zus. z. Anm. N. 7835. — Lucien Neu, Lille; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 6. 9. 05.

21 a. O. 4767. Schaltungsanordnung und Verfahren zur Vermittlung telephonischer Gespräche in einem Fernsprechamt, in welchem verschiedene Abteilungen des Amtes zur Herstellung einer Sprechverbindung zusammenwirken. — Wilhelm Ohnesorge, Wilmerdorf b. Berlin, Bingerstr. 8. 28. 1. 05.

— S. 20 400. Sender für elektromagnetische Wellen. — Dr. Johann Sahulka, Wien; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 12. 12. 04.

— T. 10084. Schaltung für Fernsprechämter mit Zweigruppen-Anruf. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietsch & Co., Charlottenburg. 16. 12. 04.

— W. 23 500. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung elektrischer Schwingungen für Zwecke der drahtlosen Uebertragung von Schallwellen. — Hermanus Wesselius, Baarn, Holl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 27. 2. 05.

21 e. A. 12 098. Schaltanordnung zur Vermeidung der Leerlaufarbeit von Transformatoren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 2. 6. 05.

— S. 21 130. Anordnung zum Steuern eines Hochspannungsschalters und eines Motorreglers. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. 17. 5. 05.

— S. 21 925. Ueberspannungssicherung; Zus. z. Pat. 164 747. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 23. 11. 05.

— V. 6219. Klemme für elektrische Leitungen. — Voigt & Haeffner, Act.-Ges., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 7. 10. 05.

21 d. W. 24 861. Einrichtung zum selbsttätigen Anlassen von Wechselstrommotoren. — Alfred Willaredt, Brüssel; Vertr.: Maximilian Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 4. 12. 05.

24 f. H. 34 843. Um eine wagerechte Axe drehbarer hohler Rostkörper. — Heinrich Hallaschka, Elfbuchenstr. 8, u. Alfred Grimm, Hohenzollernstrasse 37, Cassel. 4. 3. 05.

24 i. E. 11 177. Zugregler, bei welchem die Menge der zugeführten Verbrennungsluft entsprechend dem Unterschiede zwischen dem Drucke im Feuerraume oder dem Fuchs einerseits und dem Drucke aussen oder im Aachenfalle andererseits geregelt wird. — Emil Efrau, Brünn, Mähren; Vertr.: Max Menzel, Pat.-Anw., Berlin N. 4. 20. 9. 05.

35 b. B. 40 831. Hubwerk an Laufkatzen u. dgl. — Benrather Maschinenfabrik Act.-Ges., Benrath b. Düsseldorf. 27. 6. 05.

— Sch. 24 608. Laufkran. — Carl Schenck, Eisengiesserei und Maschinenfabrik, Darmstadt, G. m. b. H., Darmstadt. 10. 11. 05.

35 c. D. 16 429. Sperrbremskupplung für Hebezeuge. — Barthélemy V. David, Brüssel; Vertr.: B. Kaiser, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 1. 10. 11. 05.

46 a. K. 30 257. Arbeitsverfahren für Zweitactexplosionskraftmaschinen. — Edmund Kikut, Charlottenburg, Gutenbergstr. 1. 29. 8. 05.

— M. 27 244. Verfahren zur Verhütung und Beseitigung von Vorzündungen und zur Regelung der Temperaturen der Zünder oder anderer Stellen im Innern der Cylinder von Explosionskraftmaschinen. — Paul Meltzer, Grube Messel, Hessen. 3. 4. 05.

— W. 22 409. Explosionskraftmaschine mit Hilfskolben. — The Waite Gas Engine Company, Milwaukee, V. St. A.; Vertr.: B. Blank u. W. Anders, Pat.-Anwälte, Chemnitz. 20. 6. 04.

46 c. M. 27 243. Verfahren zum Kühlen der Zünder von Gaskraftmaschinen. — Paul Meltzer, Grube Messel, Kr. Darmstadt. 3. 4. 05.

46 d. C. 13 384. Verfahren zur Gewinnung mechanischer Arbeit durch chemische Reaction. — Dr. Mathias Cantor, Würzburg, Ludwigsquai. 7. 2. 05.

— K. 31 362. Explosionsgasturbine mit Geschwindigkeitsstufen. — Constructionsbüro Zwickau Seyboth, Baumann & Co., Zwickau. 14. 2. 06.

47 b. A. 12 093. Gleitblock für Kurbelschleifen. — Nicholas Wladimir Akimoff, Philadelphia; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 30. 5. 05.

— S. 21 819. Zahnrad. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 1. 11. 05.

47 d. S. 19 666. Treibriemen aus mit einem wasserfesten Tränkmittel (Gummilösung o. dgl.) getränktem Gewebe. — William Rosco Smith, Buffalo, V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 18. 6. 04.

47 f. G. 20 536. Rohrabzweigstück. — Arthur Goebel, Berlin, Lichterfelderstr. 2. 7. 11. 04.

— H. 34 344. Dichtungstulp für Flüssigkeits- und Gasdruck mit scharfer, unter Flüssigkeitsdruck abdichtender Kante. — Harburger Guttapercha-Waren-Fabrik Renck & Broocks, vorm. L. Schünemann, Harburg a. E. 14. 12. 04.

— S. 21 122. Wellendichtung, bei der ein mit der Welle fest verbundener Ring mit normal zur Wellenaxe gerichteten Dichtungsflächen und mit radialem Spiel in einen ringförmigen Körper eingreift. — Gebrüder Sulzer, Winterthur u. Ludwigshafen a. Rh.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 15. 5. 05.

48 a. G. 20 630. Einrichtung zur Erzeugung einer wabenförmigen Form, die sich zur Herstellung von Radiatoren auf elektrolytischem Wege eignet, durch Umgießen von in eine Grundplatte eingesetzten Stäben mit leicht flüssigem Metall. — Dr. Henry Gilardoni u. Henri Leriche, Paris; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 28. 11. 04.

49 b. G. 22 325. Niederhalter für Bleche und Profilleisen mit geradem Niederhaltehebel und Einstellspindel. — Alois Gerzabek, Stuttgart, Heusteigstrasse 51. 29. 12. 05.

— M. 26 850. Selbsttätige Schalt- und Teilvorrichtung für Kegelraderhobelmaschinen. — Fritz Jäckle, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 30. 1. 05.

— W. 24 864. Kreissägedoppelblatt mit eingesetzten Sägezähnen; Zus. z. Pat. 155 161. — Gustav Wagner, Reutlingen. 5. 12. 05.

49 e. L. 20 703. Gewindeschneidzeug. — Friedrich Lutterberg, Mittweida. 24. 2. 05.

— S. 20 712. Aushebevorrichtung für Pressen und ähnliche Maschinen. — Hugo Sack, Rath b. Düsseldorf. 14. 2. 05.

63 e. B. 41 676. Vorrichtung zum Anzeigen des Entweichens der Luft aus Luftreifen. — Johannes Benneckenstein, Berlin, Elisabethstrasse 8—9. 12. 12. 05.

— M. 28 899. Verfahren zum Befestigen eines Laufbandes. — Rosa Mönning, geb. Gaedicke, Berlin, Warschauerstr. 56. 6. 1. 06.

**Briefkasten.**

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rieh. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einlieferung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Doppelschrauben-Postdampfer der Hamburg-America-Linie „Kaiserin Auguste Victoria“.

Maasstab 1:75 der natürl. Grösse.

Text siehe Seite 243.

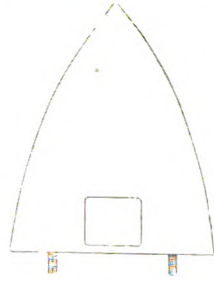


Fig. 1.

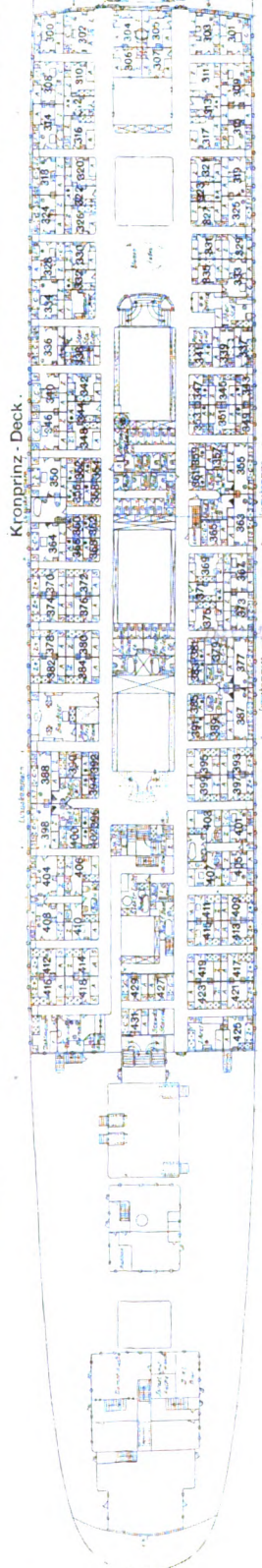


Fig. 2.

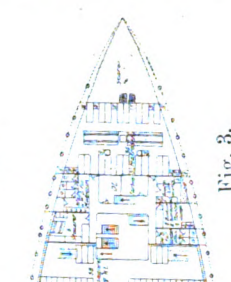
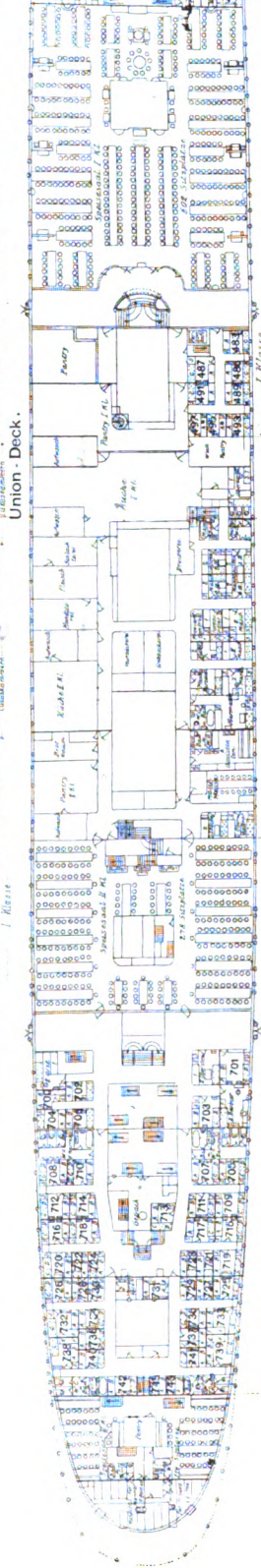


Fig. 3.

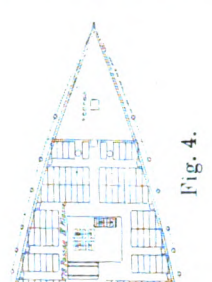
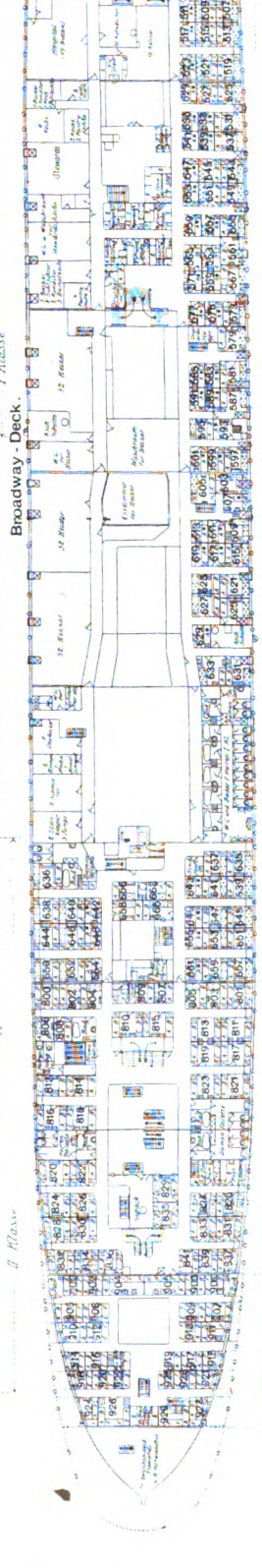


Fig. 4.

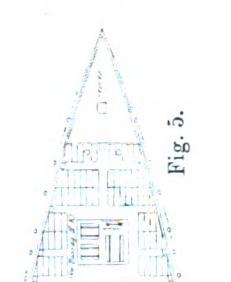
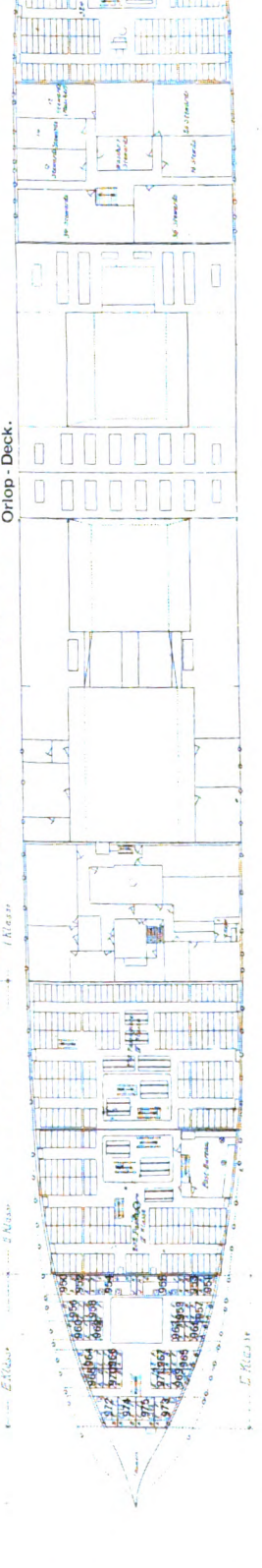
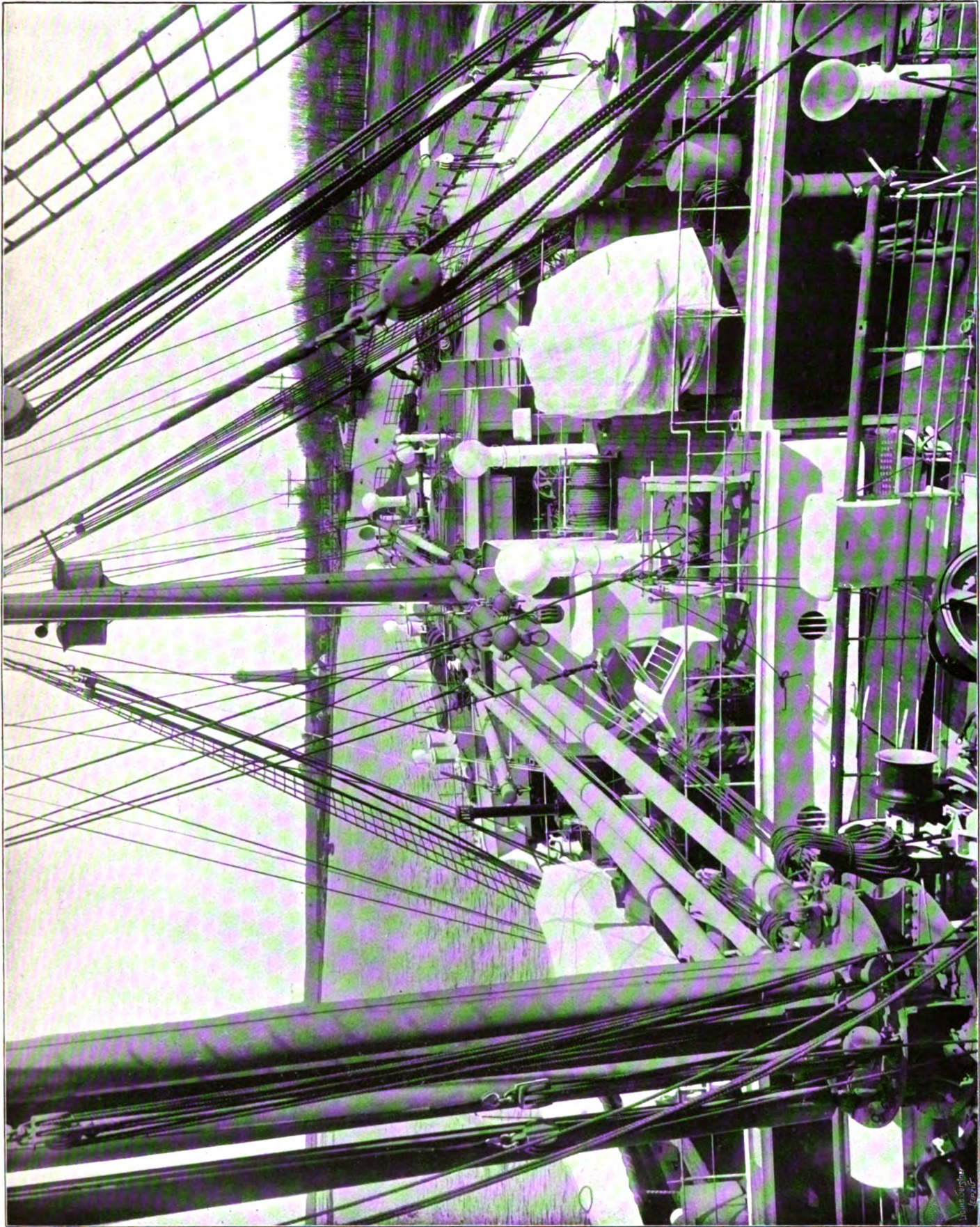


Fig. 5.







Doppelschrauben-Postdampfer der Hamburg-Amerika-Linie „Kaiserin Auguste Victoria“. Blick vom Kaiserdeck nach vorn.

THE  
JOHN CRERAG  
LIBRARY

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 55 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Doppelschrauben-Postdampfer „Kaiserin Auguste Victoria“, S. 248. — Caseaden-Umformer, S. 245. — Fragen und Antworten, S. 247. — Kleine Mitteilungen: Nutzen der Unterwasser-Glockensignale, S. 247; Die Traktionsversuche mit hochgespanntem einphasigem Wechselstrom, S. 247; Drahtlose Telephonie, S. 247; Diebstahl von Leuchtgas, S. 248; Verein Deutscher Ingenieure, S. 248. Bücherschau, S. 248. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 249; Vom Berliner Metallmarkt, S. 249; Börsenbericht, S. 249. — Patentanmeldungen, S. 250. — Briefkasten, S. 252.

Hierzu: Tafel 7 und Kunstdruckbeilage 7.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 5. 6. 1906.

## Doppelschrauben-Postdampfer „Kaiserin Auguste Victoria“.

(Hierzu Tafel 7 und Kunstdruckbeilage 7.)

Als seinerzeit die „Deutschland“ der Hamburg-Amerika-Linie ihre erste Ausfahrt machte, war sie der Clou des Passagierverkehrs zwischen der alten und der neuen Welt. Sie verdankte dies in erster Linie ihrer grossen Geschwindigkeit, die sie in die Lage setzte, den Record der Oceanfahrten um ein weiteres zu schlagen. Die „Deutschland“ hatte eine Bruttotonnage von 16502 Registertons. Sie stellte mit ihren Einrichtungen manchen Fortschritt für die Bequemlichkeit der Passagiere dar. Sie hat aber eine Eigentümlichkeit, die manchen Reisenden den Luxus und die Annehmlichkeiten der Seefahrt vergessen lässt. Sie ist, wie alle Schiffe ihrer Grösse, doch noch in verhältnismässig hohem Maasse empfindlich gegen Wellengang und schweres Wetter. Nun gibt es eine ganze Reihe von Leuten, denen es nicht darauf ankommt, in möglichst kurzer Zeit über den Ocean zu kommen, die vielmehr Wert darauf legen, recht angenehm die Fahrt zurückzulegen. Nun weiss jeder, der sich einmal mit einem Fahrzeug auf dem Wasser bewegt hat, dass ein Schiff umso mehr von den Wellen geschaukelt wird, je kleiner es ist. Diese auch dem Laien bekannte Tatsache veranlasste die Hamburg-Amerika-Linie, für diese, gern gemütlich reisenden Passagiere einen anderen Schiffstyp zu bauen, der den Passagier vor allen Dingen es vergessen lässt, dass er sich auf einem Schiffe befindet. Die Bewohner des Dampfers sollen sich in des Wortes eigenster Bedeutung, wenn auch nicht gerade wie zu Hause, so doch wie in einem Kurort des Festlandes fühlen.

Möglichst grosse Stabilität gegenüber dem Wellengang war der eine Leitfaden und möglichste Geräumigkeit aller den Passagieren zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten war die zweite Forderung. Beiden

Forderungen werden die beiden Neubauten „America“ und „Kaiserin Auguste Victoria“ gerecht. Allerdings fahren sie nicht mit derselben Geschwindigkeit wie die „Deutschland“, die 23 1/2 Knoten in der Stunde erreicht. Aber doch ist ihre Geschwindigkeit von 17 Knoten pro Stunde eine recht stattliche, die nicht von vielen Passagierdampfern übertroffen wird.

Die Bruttotonnage der „America“ beträgt 22225 Registertons, die der „Kaiserin Auguste Victoria“ ca. 25500, und ihre Ladungsfähigkeit 23000 Tonnen. Der Unterschied zwischen den beiden Schwesterschiffen, deren erstere im vorigen Jahre in Dienst gestellt wurde, ist scheinbar nicht gross, nur 15%. Aber welche Grösse das Schiff hat, kann man am besten aus dieser Differenz ersehen: Unser erster Kabeldampfer „Podbielski“, der jetzt in holländischen Diensten steht, hatte eine Bruttotonnage von ca. 3000 Registertons. Das ist schon eine ganz anständige Tonnage. Eine ganze Reihe Oceandampfer der Hamburg-Amerika-Linie haben nur die halbe Grösse dieser Differenz, während nur 9 Oceandampfer ausser der „Deutschland“, die im Dienst der H. A. P. A. G. stehen, annähernd die halbe Bruttotonnage der „Kaiserin Auguste Victoria“ haben. Dieses Schiff kann man deshalb ruhig als den grössten Oceandampfer der Erde bezeichnen.

Die Hauptabmessungen gibt folgende kleine Tabelle:

Länge über alles . . . . .	213 m
Breite . . . . .	23,47 „
Tiefe bis Seite Oberdeck . . . . .	16,38 „
„ „ „ Bootsdeck . . . . .	26,47 „

Displacement bei voller Beladung ca. 45000 Tons.

Der Wunsch nach grösserer Bequemlichkeit für die Passagiere hat vor allen Dingen eine grössere Gestaltung

der einzelnen Cabinen zur Folge gehabt, deren beste schon mehr einem Zimmer ähneln. Eine ganze Anzahl derselben misst  $3,5 \times 4$  m und darüber. Ein weiterer Fortschritt gegen frühere Passagierdampfer besteht in der Einführung der neuen dritten Klasse, die um nur 20 Mk. teurer als ein Platz im Zwischendeck ist. Während vor einigen Jahren noch der Speisesaal der einzige Raum war, in dem man gemeinschaftlich mit anderen Passagieren Mahlzeiten einnehmen konnte, wurde bereits vor einiger Zeit das Ritz-Carlton-Restaurant

auf einigen Schiffen eingeführt, das natürlich auch auf der „Kaiserin Auguste Victoria“ nicht fehlt. Eine weitere Neuigkeit wies bereits die „America“ auf, die auch selbstverständlich auf diesem

Schiffe anzutreffen ist, nämlich ein Blumenladen. Aber zwei Dinge hat die „Kaiserin Auguste Victoria“ vor der „America“ voraus, nämlich einen elektrischen Fahrstuhl, der den Passagieren den Verkehr zwischen den fünf oberen Decks erleichtert, und einen veritablen Wintergarten. Man

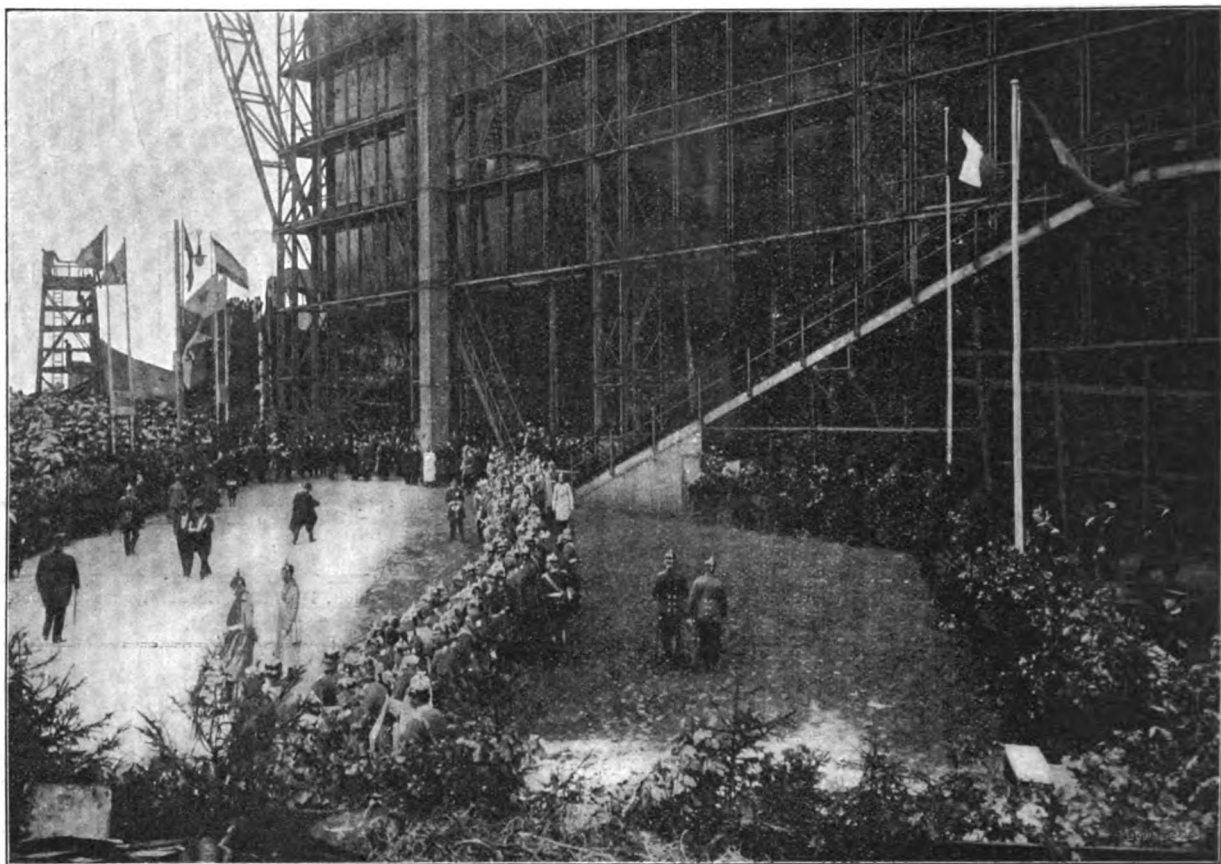


Fig. 1. Stapellauf der „Kaiserin Auguste Victoria“.

muss tatsächlich staunen, mit welchem Geschick die Leitung der Hamburg-America-Linie immer neue Annehmlichkeiten herausfindet, um in dem Concurrenz-kampf mit den verschiedenartigsten, anderen Dampfergesellschaften ihren Passagieren die Fahrt so genussreich wie möglich zu machen.

Das Schiff dient einerseits dem Lastverkehr, andererseits aber, wie bereits bemerkt, dem Passagierverkehr. Wir wollen uns vorläufig etwas eingehender mit den Einrichtungen beschäftigen, die im Interesse des Passagierverkehrs vorhanden sind. Die unteren Räume dienen vorwiegend zur Beförderung von Lasten und selbstverständlich zur Aufnahme der Kessel und Antriebsmaschinen. Das unterste, zur Aufnahme von Passagieren bestimmte ist das Orlop-Deck, Fig. 5 der Tafel. In der vordersten Spitze befindet sich ein Lagerraum, hinter dem drei durch wasserdichte Schotten getrennte Räume für 154 resp. 252 resp. 324 Passagiere der vierten Klasse, sog. Zwischendeckspassagiere, befinden. Daran schliesst sich ein zweiter Schottenraum mit sieben Wohnräumen für insgesamt 150 Stewards, sowie ein Waschraum für diese. Dann kommen die Kessel- und Maschinenräume mit Kohlenbunkern etc. Hieran schliesst sich wieder ein Schott mit diversen Räumen, an das sich im Hinterschiff zwei

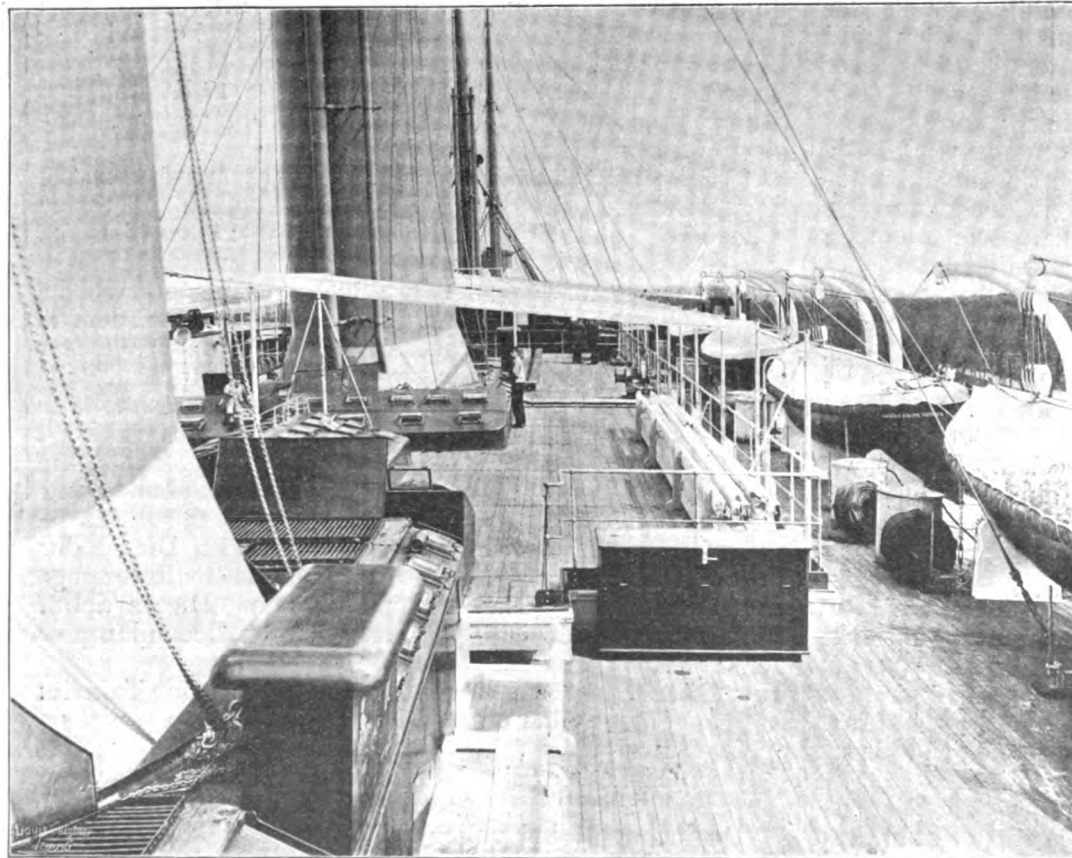


Fig. 2. Bootsdeck der „Kaiserin Auguste Victoria“.

Schotten für 278 resp. 302 Zwischendeckspassagiere anschliessen. Im letzteren befindet sich auch das Postbureau. Am hintersten Ende liegen in einem weiteren Schott 25 Cabinen dritter Classe. Diese Cabinen dritter Classe enthalten 208 Betten. Die grösseren liegen an der Trennungswand gegen den Zwischendeckraum, insgesamt zwei. Hieran schliessen sich nach der Aussenhaut des Schiffes hin je zwei Cabinen mit zwei Betten an. Derartige Cabinen laufen in diesem Raum an der ganzen Aussenhaut entlang. Die Mitte dieser Räume nimmt eine grosse Ladeluke ein. Von Vorteil ist die dritte Classe vorwiegend für den deutschen Auswanderer oder kleineren Geschäftsreisenden, der durch sie der unangenehmen Lage überhoben wird, mit dem Gros der russischen Auswanderer zusammen im Zwischendeck fahren zu müssen. Die hinterste Spitze ist zur Aufbewahrung von Tauwerk bestimmt. Von dem Orlopdeck führen zehn Treppen in den vorderen drei Schotten, eine von dem Stewardsschott, sechs von den hinteren Zwischendeckspassagieräumen, eine vom Postbureau und eine von dem letzten Schott mit den Cabinen der dritten Classe zu dem darüberliegenden Broadwaydeck. Hier finden wir zum erstenmal einen Eigennamen für das Deck, wie man Strassen und Plätze in einer Stadt benennt. Es hat dies seine Annehmlichkeit für den Verkehr der Passagiere zwischen den einzelnen Decks. Wenn man auch früher Orlopdeck, Zwischendeck, Sonnendeck und Bootsdeck ganz gut unterscheiden lernte, so ist bei der „Kaiserin Auguste Victoria“ die Sache nicht so ganz einfach, weil diese insgesamt sieben Decks zur Beförderung der Passagiere aufweist. Die alten Namen hätten hierfür nicht ausgereicht, so dass man neue ersinnen musste. Diese neuen Namen sind nicht dieselben für die „America“ und „Kaiserin Auguste Victoria“. Steigen wir durch die Treppe im hinteren Passagierschott zu dem Broadwaydeck hinauf, so finden wir hier annähernd dieselbe Anordnung, nur entsprechend den grösseren Räumen mehr Cabinen von 2—8 Betten. Bemerkte sei, dass in sämtlichen bisher betrachteten Cabinen die alte An-

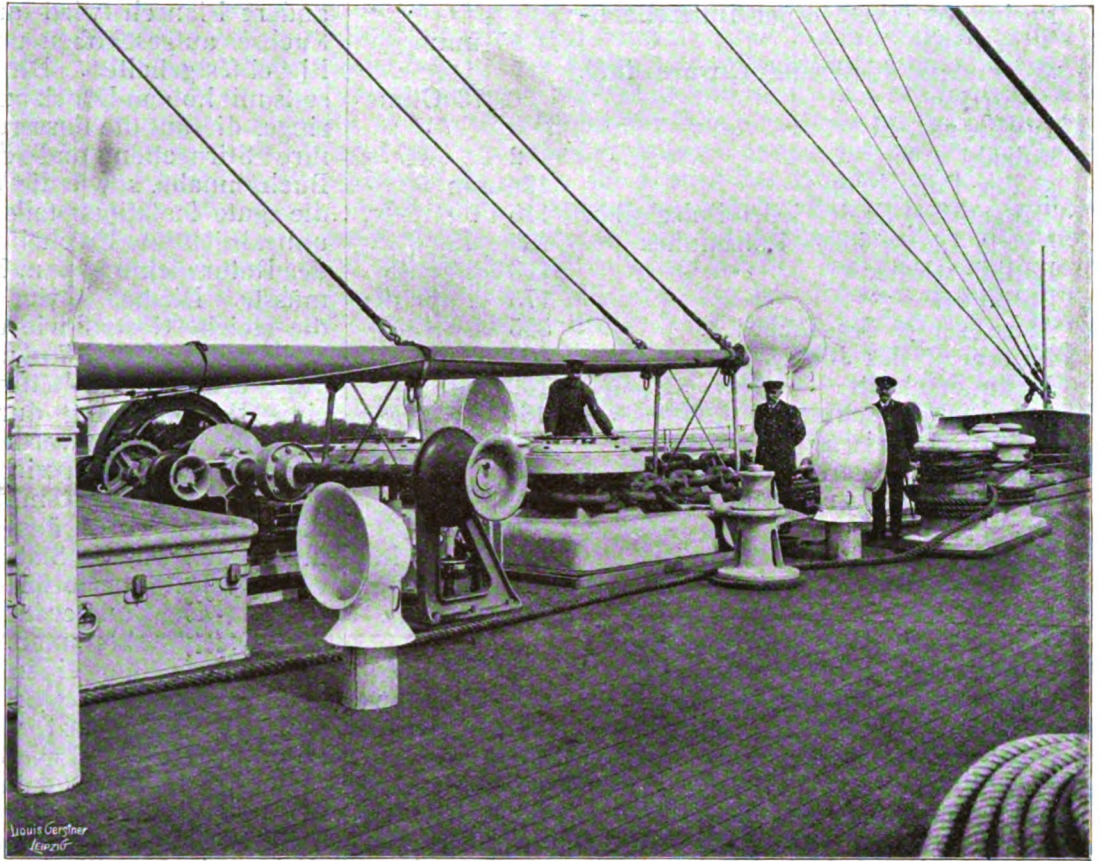


Fig. 3. Ankerwinden auf Deck der „Kaiserin Auguste Victoria“.

ordnung von einem Unterbett und einem Oberbett anzutreffen ist. Hier finden wir auch eine Cabine für vier Stewardessen und zwei Oberstewards der dritten und vierten Classe, sowie zwei Baderäume für die Passagiere. Ganz hinten sind 21 Zwischendecksstewards und 6 Aufwäscher. Von ihnen führt eine Treppe in das darüberliegende Uniondeck. Die beiden nächsten Abteilungen des Broadwaydecks nehmen 42 Cabinen zweiter Classe auf. Dazu kommen noch die Cabinen einiger Unterbeamten, Postbeamten, Stewardessen etc. Hier befindet sich auch eine Stewardstation. Die Cabinen selber enthalten meistens ein Unterbett und ein Oberbett, sowie ein Sofa, die teilweise für unteres und oberes Sofabett ausgebildet sind. Vervollständigt wird die Einrichtung durch einen Schrank. Dass man keine schlechten Musiker an Bord findet, geht daraus hervor, dass acht von ihnen hier untergebracht sind. Für die grössere Behaglichkeit und sonstige Bequemlichkeit sorgen ausser reichlich angelegten Toiletten mehrere Bäder. Der Raum steuerbords von den Maschinen wird von einer ganzen Serie von Bädern eingenommen.

(Fortsetzung folgt.)

### Cascaden-Umformer.

(Fortsetzung von S. 235.)

Armaturkern	
$\varnothing$ den Polen zugewendet	190 mm
$\varnothing$ auf dem Grunde der Nuten	152 "
Innerer $\varnothing$	62 "
Axiale Länge	162 "
Zahl der Nuten	45
Radiale Tiefe der Nuten	19 "
Periphere Breite	7,5 "
Armaturwicklung	
Zahl der inducierten Leiter auf dem Umfang	540
Spulenzahl	90

Zahl der inducierten Leiter pro Nut	112
$\varnothing$ des Armaturdrahtes	2,1 mm
Widerstand, warm ohne Bürsten	0,328 Ohm
Collector	
$\varnothing$ der Lauffläche	150 mm
Länge der Lauffläche	75 "
Lamellenzahl	90
Zahl der Bürstenhalterbolzen	2
Bürsten pro Bolzen	2
Axiale Länge einer Bürstencontactfläche	30 mm

Periphere Breite einer Bürstencontactfläche	15 mm
Widerstand der Armatur, warm incl. Bürsten	0,373 Ohm
Magnetsystem	
Polzahl	2
∅ der Polbohrung	196 mm
Tangentiale Breite jedes Polschuhes	115 "
Axiale Länge jedes Polschuhes	155 "
Radiale Höhe	103 "
Polbogen	175 "
Äusserer ∅ des Joches	525 "
Innerer ∅ des Joches	402 "
Jochquerschnitt	100 cm <sup>2</sup>
Schenkelquerschnitt	160 "
Erregerwicklung	
Zahl der Erregerspulen	2
Windungszahl pro Spule	4000
Draht ∅	0,9 mm
Schaltung	Beide Spule in Serie und im Shunt zum Anker.
Widerstand des Erregerkreises, warm	198,5 Ohm

Aus dem mechanischen Aufbau des Maschinensatzes ist folgendes zu bemerken. Das Statorgehäuse wird von einem gusseisernen Ring gebildet, der an mehreren Stellen vorspringende Arbeitsleisten im Innern besitzt. Gegen diese liegen die Statorbleche mit ihren Seitenflanschen an. Der ganze eigentliche Stator bestehend aus den beiden Blechpaketen, den Zwischenstücken zur Bildung des Luftcanals und den beiden Seitenflanschen wird in diesen Ring eingepresst. Gegenlagen zur Fixierung des Ringes in axialer Richtung sind nicht vorhanden. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass die Bohrung des Statorgehäuses durchgehend auf einer sogenannten Ausbohrmaschine hergestellt werden kann, Anschläge oder Gegenlagen lassen sich auf dieser Maschine, nur unter grossem Aufwand an Sorgfalt so genau herstellen, dass kein Längszug auftritt. Da nun beim Einpressen des Ringes in das Gehäuse auch keine absolute Genauigkeit erreichbar ist, ist der Stator Kern insgesamt um die Breite des Luftcanals länger als der Rotokern. Zum Zusammenhalten der Statorbleche ist an jeder Seite ein Stahlring aufgelegt. Zwischen diesem und den eigentlichen Statorblechen liegen an jedem Ende je drei stärkere Bleche, von denen die beiden äusseren auf einen lichten Durchmesser von 245 und 260 mm abgesetzt sind. Durch diese stärkeren Blechlagen erhalten die Zähne die notwendige seitliche Festigkeit, um das Brummen möglichst zu reduciren. Die Stirnseiten und die inneren Mantelflächen der Flanschen sind mit isolierenden Ringen belegt.

Die Statorwicklung ist mit Isolierhülsen in die Nuten gebettet. Jede Phase wird aus drei Spulen gebildet, die die gleiche Gestalt haben. Die Stirnverbindungen der einen Phase haben die Gestalt einer sogenannten „geraden Phase“, die der anderen sind rechtwinklig umgebogen, so dass sie der Form der Flanschen folgen, während die Stirnleiter der dritten Phase die Mitte zwischen beiden Gestalten einnimmt. Zum Schutz gegen Berührungen der Statorwicklung ist in eine centrische Ausdrehung des Statorgehäuses ein Schutzschild aus Stahl eingesetzt und am Gehäuse verschraubt.

Die Rotorbleche, die in gleicher Weise wie die Statorbleche an den beiden Stirnseiten mit stärkeren Platten versehen sind, werden nicht direct auf die Axe aufgeschoben, sondern sind auf eine Buchse aufgesetzt. Diese trägt an ihrem einen Ende einen Flansch. Ein eingelegter Keil hält die einzelnen Bleche so gegeneinander, dass ihre Nuten genau zusammenpassen. Der

andere Flansch wird auf ein vorspringendes Teil der Buchse aufgeschoben und durch einen eingeschobenen Riegel festgehalten. Die ganze Buchse wird dann ihrerseits mit hohem Druck auf die Axe aufgeschoben. Isolierringe, die auf die äusseren Cylinderflächen der Flansche, ihre Stirnseiten und den überstehenden Teilen der Buchsennabe, sowie die Welle aufgeschoben sind, sichern die gute Isolation, falls durch Schmutz oder sonstige unbeabsichtigte Erscheinungen eine leitende Brücke von der Rotorwicklung zum Maschinengestell entstanden sein müsste. Die aus je vier Spulen gebildeten Phasen haben die gleiche Gestalt wie die des Stators. Bei der hohen Geschwindigkeit 15,7 m pro Secunde, die die freiliegenden Stirnverbindungen teilweise erreichen, ist die Gefahr einer Durchbiegung durch Centrifugalkraft sehr nahe liegend. Deshalb werden sie hiergegen noch besonders durch Schildringe gesichert.

Das Magnetsystem des Converters besteht aus einem Stahlgussring, der äusserlich gleiche Gestalt und Abmessungen wie das Statorgehäuse hat. Beide sind durch ein aufgelegtes perforiertes Blech miteinander verbunden. Beide tragen ausserdem die gleiche Schutzplatte für die Anschlussklemmen. Infolgedessen machen beide Maschinenhälften einen ganz gleichmässigen Eindruck, der nur dadurch gestört wird, dass der Collector innerhalb des Lagers sitzt, während die Schleifringe ausserhalb des anderen Lagers angebracht sind.

Die Magnetschenkel sind aus Eisenblechen zusammengebaut und werden an den Stirnblechen durch 5 mm starke Platten gestützt. Diese sind in der üblichen Weise mit dem Blech und unter sich verbunden. Getragen werden die Magnetschenkel vom Jochring durch Schraubenbolzen.

Die Erregerspulen sind separat gewickelt ohne Spulenkörper. Zwischen Jochring und äusserem Spulenflansch ist ein Messingzwischenstück eingesetzt, durch das die Spulen die richtige Lage erhalten. Dünne Isolierringe sichern die Isolation der Spulen nach den verschiedenen Seiten hin. Ein Schutzschild, das in gleicher Weise wie der am Stator des Motors gestaltet und befestigt wird, schützt auch die Erregerwicklung einigermaßen vor unbeabsichtigten Berührungen.

Der Armaturkern wird glatt auf die Axe aufgeschoben. Gegen Drehung etc. sind die Bleche durch einen Keil gesichert. Das Brummen wird ebenfalls durch stärkere Stirnbleche verhindert, die aber nur zu zwei Stufen abgesetzt sind. Zusammengehalten wird der ganze Armaturkern durch zwei stählerne Flanschen, deren hinterer gegen einen schmalen Anlauf der Axe liegt, während der vordere durch einen aufgeschobenen Pressring gehalten wird. Aufgeschobene Isolierringe schützen auch hier die Stirnverbindungen der Armaturwicklung gegen Berührung mit den Metallteilen der Maschine. Die Armaturwicklung selber ist eine von Hand gewickelte Trommel. Die Isolierung der Armaturnuten ist die gewöhnliche. Auf den Armaturkern sind in Eindrungen drei Bandagen aufgelegt. Eine vierte liegt auf den Collector-Verbindungen dicht an den Collectorlamellen. Der Collector wird von einer Buchse getragen, die mit einem viereckigen Keil auf der Axe gehalten wird. Die Lamellen haben die heute allgemein übliche Schwabenschwanzform. Der vordere Flansch der Buchse wird durch einen eingeschraubten Ring gehalten. Während des Einschraubens wird er durch einen kurzen Prisonstift gegen Drehung gesichert. Nach dem Anziehen des Mutterringes wird auch dieser durch einen in das Gewinde eingebohrten Stift gegen Drehung gehalten. Die Welle ist von ihrem Ende bis hinter dem ersten Schutzbild der Länge nach durchbohrt. In dieser Bohrung liegen die Verbindungen von der Rotorwicklung zu den Schleifringen. Die Schleifringe selber sind in der üblichen Weise auf einem vorstehenden Wellen-

stumpf befestigt. Die Bürstenhalter sitzen auf einem Ring am Lager. Die Bürstenhalter der Gleichstromseite sind in der üblichen Weise zweiteilig ausgeführt und greifen mit einem Ringwulst in eine Ringnut des Lagers ein. Die Bürstenbolzen werden in je einem Schlitz des Bürstenhalters eingelegt. Die beiden Lager sind vollständig gleichmässig ausgeführt. Sie sind zweiteilig und im Innern mit einer bronzenen Lagerschale versehen. Diese Lagerschalen sind mit einer kleinen Sammelnut für das Oel versehen. Diese Nuten sind nicht Spritznuten im eigentlichen Sinne des Wortes, da zu ihnen kein Oel abspritzt. Sie nehmen vielmehr nur das zwischen Lagerschalen und Zapfen austretende Oel auf, das sich in ihnen sammelt und durch ein an der tiefsten Stelle der Nut befindliches Loch in den Oeltank der Schale zurückfliesst. Zur grösseren Sicherheit trägt ausserdem die Welle an dem der Wicklung zugekehrten

Ende des Zapfens einen aufgeschobenen Spritzring. Die Schmierung erfolgt durch zwei Schmierringe. Auch diese zeigen eine kleine Eigentümlichkeit, indem sie im Innern mit einer Nut versehen sind, und dadurch wird die innere Oberfläche der Ringe vergrössert, so dass sie mehr Oel bei gleicher axialer Länge des Ringes herabschleppt, als wenn die innere Fläche glatt wäre.

Die beiden Lagerböcke und die beiden Statore stehen auf einer gemeinsamen Grundplatte, die mit vier Schrauben auf ein Fundament befestigt werden kann. Die Grundplatte selber ist 1290 mm lang bei 570 mm Breite über die vorstehenden Pfeile der Fundamentschrauben. Die Höhe der Axenmitte über Fundament beträgt 390 mm und die grösste Länge der Maschine von der Schutzkappe der Rotorverbindungen bis zum äussersten Ende des vorstehenden Wellenzapfens an der Gleichstromseite 1535 mm.

### Fragen und Antworten.

*Jeder, der eine Frage stellt, die geeignet ist, die Praxis oder Theorie anzuregen, oder deren Beantwortung hierfür Interesse besitzt, erhält M. 1,—. Bei der Einsendung ist deutlich der Vermerk für „Fragen und Antworten“ anzugeben. Der Einsender der besten Antwort erhält M. 10,—. Falls mehrere, der Veröffentlichung gleich würdige Antworten einlaufen, erhalten die folgenden ein Honorar von M. 3,—.*

*Nur bis zum Erscheinen der nächsten Nummer einlaufende Antworten werden berücksichtigt. Falls auf eine Frage keine Antwort einläuft, wird diese höchstens viermal abgedruckt.*

*Der grossen Menge des einlaufenden Materials wegen ist eine Correspondenz unmöglich.*

*Durch Einsendung der Antwort oder Frage erklärt sich der Einsender mit der Publikation unter obengenannten Bedingungen einverstanden.*

*Die Sendungen müssen selbstverständlich an die Redaktion eingeschickt werden, anders adressierte Sendungen finden keine Berücksichtigung.*

#### Frage 2.

Im Gegensatz zu Gleichstrommaschinen, deren Streuungscoefficient mehrfach für Leerlauf und Last gemessen wurde, scheint dies bei Alternatoren nicht der Fall zu sein. Sind derartige Messungen ausgeführt, resp. wie lassen sie sich ausführen? Gemeint sind nur directe Messungen, also nicht etwa Berechnungen des Streuungscoefficienten mittels eines Diagramms.

#### Frage 3.

Auf welche Art und Weise ist ein Saugheber zu berechnen und in der Praxis auszuführen? Die Länge der Rohrleitung beträgt ca. 160 m; der höchste Punkt der Heberleitung liegt ca. 6,5 m über der Einlauföffnung. Empfiehlt es sich, der fallenden Leitung (vom höchsten Heberpunkt bis Ausflussöffnung) einen kleineren Durchmesser als der Steigleitung zu geben? Wie haben sich die selbsttätigen Entlüftungsventile der Heber bewährt?

A. R.

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

#### Allgemeines.

\* **Nutzen der Unterwasser-Glockensignale.** Der Schnell-dampfer des Norddeutschen Lloyd „Kronprinz Wilhelm“ geriet auf seiner letzten Fahrt von Bremen nach New York bei den Bänken und auch auf den Georges Shoals in einen sehr dichten Nebel, so dass weder das Nantucket-Leuchtschiff gesehen, noch die Dampfpeife gehört werden konnte. Trotzdem war die dadurch herbeigeführte Verzögerung der Fahrt nur eine verhältnismässig geringe, da das Unterwasserglockensignal deutlich wahrgenommen wurde und eine Orientierung ermöglichte. Wieder ein eklatanter Beweis für den Vorteil, den die Unterwassersignale für die Schifffahrt bieten.

\* **Die Tractionversuche mit hochgespanntem einphasigem Wechselstrom** der Maschinenfabrik Oerlikon auf der Strecke Seebach-Wettingen sind um eine Etappe weiter gerückt.

Mitte Mai wurde von den eidgenössischen Behörden die Strecke Affoltern-Regensdorf collaudiert, und der Probetrieb wird nun bis zu dieser Strecke ausgedehnt. Die Studien zur Behebung der Störungen, die die Tractionströme auf den in grosser Zahl längs der Bahn von Affoltern bis Wettingen geführten interurbanen Telephonleitungen der Eidgenössischen Telegraphenverwaltung verursachen, haben die Inbetriebsetzung der Strecke sehr erheblich verzögert.

Die Arbeiten auf der Strecke nach Wettingen sind ebenfalls im Gange; es ist auch vorgesehen, nach Vollendung der ganzen Linie eine normale Schnellzugslocomotive von ca. 10000 Pferdekraften Normalleistung, wie sie für den

elektrischen Betrieb auf der Strecke Zürich-Luzern erforderlich werden, in Betrieb zu setzen.

Seit 16. Januar 1905 bis zum 1. dieses Monats wurden im ganzen 2360 Fahrten mit 7689 Zugskilometern ausgeführt. Die Zahl der geleisteten Brutto-Tonnenkilometer beträgt 888257.

Die beiden im Dienste stehenden elektrischen Locomotiven der Maschinenfabrik Oerlikon haben sich als durchaus betriebssicher bewährt. Die neuere dieser beiden Locomotiven (seit 10. November 1905 im regelmässigen Dienst) ist bekanntlich mit Einphasen-Wechselstrommotoren von je 250 Pferdekraften Leistung ausgerüstet, die in dieser Grösse zur Zeit anderswo nicht bekannt sind.

— sh —

\* **Drahtlose Telephonie.** Vor kurzem sind bei Cöln praktische Versuche mit drahtloser Telephonie nach dem Bronserathschen System gemacht worden. Als Leitung diente der Rheinstrom, an dessen einem Ufer, in nächster Nähe des Wasserspiegels, der ausserordentlich empfindliche Empfangsapparat und auf dessen anderem Ufer der Sende- bzw. Sprechapparat mit einer 25 Elemente starken Batterie aufgestellt war. Diese war durch einen Kupferdraht, dessen Ende eine grosse Zinkplatte trug und im Rheinstrom versenkt war, mit dem Wasser verbunden. Die Versuche hatten bis auf eine Entfernung von etwa fünf Kilometer ein günstiges Ergebnis. Ohne jedes Nebengeräusch gab der Empfangsapparat Sprache und Gesang klar und deutlich wieder. Bei grösseren Entfernungen als fünf Kilometer wurden zwar noch Laute vernommen, eine Verständigung konnte jedoch nicht mehr erzielt werden.

O. K.



\* Diebstahl von Leuchtgas. Den Architekten Gebrüder L. zu Düsseldorf war der Gasanschluss gesperrt worden, trotzdem wurde in dem Geschäft weiter Gas verbraucht. Bei einer Revision stellte sich heraus, dass ein anderer Gasanschluss heimlich angebracht worden war, weshalb sich die Brüder August und Ewald L. wegen Diebstahls verantworten mussten. Die Anklage ging davon aus, dass es sich um einen schweren Diebstahl handle, das Gericht hielt indessen nur einen einfachen Diebstahl für vorliegend. Ewald L. wurde zu drei Wochen Gefängnis verurteilt, August L. ging frei aus. O. K.

Dass des Reiches Hauptstadt auch seine grösste Industriestadt ist, wird der Verein Deutscher Ingenieure den Teilnehmern an seiner diesjährigen, der 47., Hauptversammlung, die mit der Feier des 50jährigen Bestehens verbunden ist, durch eine Reihe von Besichtigungen vor Augen führen. Die Besichtigungen erstrecken sich teils auf die grossartigsten Maschinenfabriken

und Elektrizitätswerke Berlins und seiner Umgebung, teils auf sonstige technisch hervorragende Werke und Institute mit sehenswerten technischen Einrichtungen, insbesondere auf wissenschaftlich-technische Anstalten. Diese Besichtigungen sind auf das sorgfältigste durch einen besonderen, aus namhaften Fachmännern zusammengesetzten Ausschuss vorbereitet und bis in die kleinsten Einzelheiten sachgemäss organisiert. Die Teilnehmer erhalten, abgesehen von der eigentlichen Führung, bereits vorher gedruckte „Führer“, die sie an Hand von Plänen und Zeichnungen über alle wichtigeren Eigentümlichkeiten der besuchten Fabriken und Institute unterrichten und ihnen zugleich eine dauernde Erinnerung an die Besichtigung bieten. An mehreren dieser Besichtigungen können auch Damen teilnehmen. Insbesondere sind für den letzten Tag der Versammlung Tages-Ausflüge in die Umgebung (Tegel, Oberspree, Friedrichshagen, Fürstenwalde, Wildau, Wannsee und Teltowkanal) in Aussicht genommen.

### Bücherschau.

K. Deinhardt und A. Schlomann, *Illustrierte technische Wörterbücher*; Band 1, bearbeitet von P. Stülpnagel, die Maschinenelemente und die gebräuchlichsten Werkzeuge; München 1906, Preis gebunden Mk. 5,—.

Das vorliegende Werk unterscheidet sich meines Wissens nach von allen bisher in der Literatur existierenden ganz wesentlich. Wie der Titel sagt, ist es ein Wörterbuch, das technische

Begriffe in 6 Sprachen (deutsch, englisch, französisch, russisch, italienisch, spanisch) registriert. Während aber sonst derartige Wörterbücher so angelegt sind, dass hinter dem Wort einer Sprache die entsprechenden Vocabeln der anderen Sprachen aufgeführt sind und dass diese ganze Anordnung alphabetisch vorgenommen ist, ist hier der Schwerpunkt auf die illustrative Darstellung des Gegenstandes oder Begriffes gelegt.

Jeder Band behandelt ein in sich abgeschlossenes Gebiet, so beispielsweise Band 1, Maschinenelemente und Werkzeuge, dazu kommen noch Metalle, technisches Zeichnen und unter dem Sammeltitle Allgemeines die Grundbegriffe der Mechanik, an die sich

betischen Verzeichnis das Wort Schlaufe und finde dort die Angabe Seite 93, 1. Begriff. Fig. 1 zeigt eine auf  $\frac{1}{2}$  verkleinerte Wiedergabe dieser Seite. Wir sehen hier in der Mitte die einzelnen Figuren, resp. Buchstaben und am äusseren Rande der Seite Nummern, die mit den Begriffsnummern des alphabetischen Verzeichnisses übereinstimmen. Wenn ich vorher nicht wusste, was eine Schlaufe ist, so sehen wir aus der Illustration, was damit gemeint ist, so dass ich die deutsche Arbeit, die mir durch einen mir fremden Fachausdruck sehr schwer verständlich, wenn nicht gar unverständlich war, mit Nutzen lesen kann. Betrachten wir diese Seite etwas eingehender. Die römische 13 unter den Schlaufen bedeutet, dass jetzt der Abschnitt Rolle kommt. Der Begriff Rolle ist selbst in den Maschinenelementen ein so allgemeiner, der so viele verschiedene Dinge deckt, dass eine Illustration nur eine Beschränkung bedeuten würde. Mehr umgrenzt ist der Begriff feste Rolle, für den wir auch eine Illustration finden. Wir wollen uns darüber informieren, wie man die einzelnen Teile der festen oder losen Rolle nennt. Der Buchstabe a zeigt uns an, was ein Rollbügel ist, b was eine Rollaxe ist. Auf diese Weise können wir uns über sämtliche Teile, die an Rollen, Laschenzügen u. s. w. vorkommen, orientieren. Ein anderes Beispiel mag den Wert des Wörterbuches klar machen. Gesetzt den Fall, ich lese irgendwo, etwas sei aus fer homogene hergestellt, so finde ich in dem alphabetischen Register Seite 213, 1. Begriff. Dort sehe ich zu meiner Freude, dass nicht nur die verschiedenen Vocabeln für alle möglichen Eisenarten aufgeführt sind, sondern dass sogar für fast jede Art ein Querschnitt gegeben ist, der es mir sofort verständlich macht, warum das betreffende Maschinenteil aus Flusseisen und nicht aus einem anderen Material hergestellt ist. Für denjenigen, der denkend an die Frage herantritt, ob wir jedes einer toten Sprache entnommene internationale Fachwort verdeutschen sollen oder nicht, ist das Werk ein kleiner Lehrmeister, dass auch in anderen Sprachen nicht nur diese internationalen Wörter, sondern rein deutsche als Fremdwörter für Fachausdrücke gebräuchlich sind. Spiegel-eisen heisst z. B. englisch spiegel-iron, specular-iron, französisch fonte-spiegel, italienisch ferro-speculare, spanisch hierro-espucurar. Trotzdem also unser deutsches Wort Spiegel vom lateinischen speculum abgeleitet ist, ist es ins Englische und Französische übergegangen und in ersterer Sprache gebräuchlicher als das englische Wort. Im Französischen ist es fast allein gebräuchlich. Derartige Beispiele findet man aber in grösserer Zahl.

Bei rein mathematischen Begriffen findet man teilweise die schematische Skizze, die natürlich jedem Volk geläufig ist; teilweise findet man die Formel, die ebenfalls besonders unter Zuhilfenahme der schematischen Skizze jedem verständlich ist. Es seien noch einige Bemerkungen über Umfang u. s. w. hinzugefügt. Der eingehender besprochene erste Teil umfasst 250 Seiten, auf denen wir 823 Abbildungen und viele Formeln finden. Das gemischte fünfsprachliche Register umfasst 115 Seiten, das russische alphabetische Register 32 Seiten. Als Mitarbeiter am ersten Band sind 13 Herren und 22 Firmen namentlich aufgeführt. Das Format ist ansserordentlich handlich, so dass man den

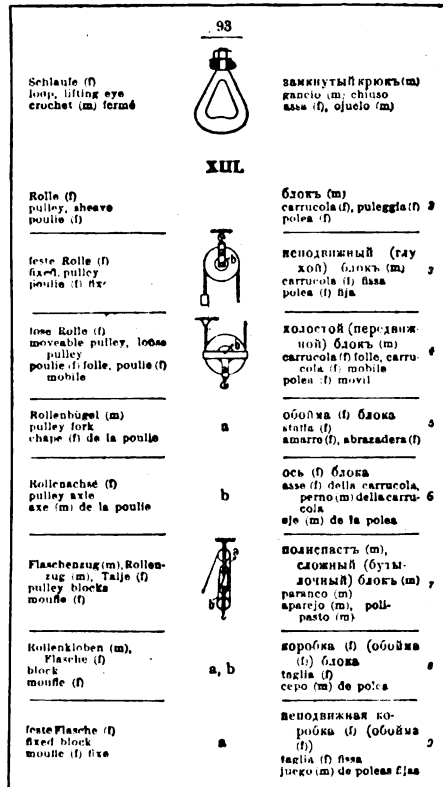


Fig. 1.

dann tatsächlich allgemeine Werkstättenausdrücke anschliessen. Hierauf folgt ein alphabetisches Register, das jedes in diesem ersten Hauptteil erwähnte Wort auführt. Das alphabetische Register giebt nun aber für jedes Wort nicht die Uebersetzung, sondern weist auf die Seite und die Begriffsnummer dieser Seite hin. In diesem Register sind die fünf, sich der lateinischen Lettern bedienenden Sprachen durcheinander in reinalphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Die russische Sprache ist ihres eigenen Alphabetes wegen auch in einem besonderen Register verzeichnet.

Betrachten wir eine beliebige Seite, so fällt uns an ihr auf, dass in einer mittleren Columne kleine Illustrationen sich befinden, neben denen links und rechts das deutsche, englische und französische Wort steht, während wir rechts die russische, italienische und spanische Vocabel finden. Gesetzt den Fall, ich finde in irgend einem Aufsatz das Wort Schlaufe, also ein deutsches Wort, das mir nicht bekannt ist, so suche ich mir in dem alpha-

ganzen Band bequem in der Tasche tragen kann. Der Preis ist so niedrig bemessen, dass man ausser dem ersten Band sich leicht diejenigen Bände zulegen kann, die verwandte Gebiete behandeln. Man wird dann immer noch einen besseren Erfolg haben, als wenn man sich für denselben Preis ein sehr kostspieliges gewöhnliches Lexikon zulegt. Auch die allerneueste nationalistische Orthographie ist nichtmehr so rigoros angewendet, wie in den früheren Werken des gleichen Verlages, obwohl das Aufsuchen eines Begriffes wesentlich erleichtert würde, wenn die internationalen Wörter nach dem Ursprunge, wie dies noch vor wenigen Jahren in Deutschland üblich war, geschrieben und eingeordnet würden. Das Nachschlagen, um zu wissen, was, beiläufig bemerkt, das alltägliche Wort construieren in einer fremden Sprache heisst, erfordert dank der Befolgung der Regel: „die Silbe *co* wird *ko* gesetzt“, einen Uebergang vom alphabetischen Register auf das Sachverzeichnis, während die Schreibweise nach der Abstammung ohne weiteres französische, italienische und spanische Uebersetzung hinter anderen im alphabetischen Register geben würde. Bei den Maschinenelementen tritt diese Unbequemlichkeit nicht so stark hervor, wie bei dem auf einer internationalen Wissenschaft aufgebauten Band *Elektrotechnik*, in mancher Beziehung *Dampfkessel* u. s. w. und wieder im stärkeren Masse *hydraulische Maschinen*. Ich glaube, dass durch eine noch stärkere Ignorierung der Schulorthographie dem Unternehmen selber gedient werden würde.

Alles in allem kann man das Buch nur wärmstens empfehlen.

— R. Bauch. —

Im Verlage der „Tonindustrie-Zeitung“, Berlin, erschienen die *Ramisch-Guldal-Zahlentafeln*. Preis 3 Mk. Sie enthalten die Stärken, Eisenquerschnitte und Gewichte von Eisenbetonplatten

für Beton und Eisen und gelten für frei aufliegende, halb und ganz eingespannte Platten und beliebig gewählte Spannungen in Beton und Eisen. Sie beruhen auf den ministeriellen Bestimmungen vom 16. April 1904. Wer mit Beton-Eisen arbeitet, weiss, wie zeitraubend die Berechnung von Platten ist. Mit der Tafel findet man das Nötige sofort, wie Beispiele zeigen sollen: 1. Beispiel: Eine beiderseits eingespannte Platte von 5 m Spannweite soll 250 kg für den m<sup>2</sup> tragen. Wie gross sind Stärke und Eiseneinlage für den m<sup>2</sup>, wenn die Betonspannung  $\sigma_b = 50$  und die Eisenspannung  $\sigma_e = 1200$  kg, beide für den cm<sup>2</sup>, betragen? Auflösung: Die Tafel liefert sofort die Stärke  $h = 9,81$  cm und den Eisenquerschnitt  $f_e = 6,26$  cm<sup>2</sup>. Der m<sup>2</sup> Platte wiegt 235 kg und das Eisen hierzu 4,88 kg. 2. Beispiel. Die Platte ist nach  $\frac{Pl}{10}$  zu berechnen, d. h.

zwischen zwei Rippenbalken sich befinden, wenn die Nutzlast 3000 kg, die Spannweite 3,25 m beträgt und die gestatteten Spannungen  $\sigma_b = 40$  kg und  $\sigma_e = 1200$  kg beide für den cm<sup>2</sup> sind?

Auflösung. Nach Tafel II hat man  $\frac{L_1}{L} = 1,842$ , also  $L_1 = 1,842 \cdot 3,25 = 5,9865$  m. Wir nehmen  $L_1 = 6$  m und erhalten nach Tabelle I  $h = 27,78$  cm als Plattenstärke. Weiter liefert diese Tabelle  $f_e = 20,65$  cm<sup>2</sup>, und Tabelle II sagt, dass der nötige Querschnitt  $f_e = 20,65 \cdot 0,694 = 14,33$  cm<sup>2</sup> sein muss. Kann man noch einfacher rechnen? Der geübte Rechner muss hierzu mindestens eine Stunde verwenden. Beigefügt ist eine Tabelle zur Berechnung von Eisenbetonsäulen, mit der man ebenso rasch das Nötige findet. Die Hinzufügung der Gewichte macht das Buch für Calculation unentbehrlich, und ist das Buch jedem Bauherrn unerlässlich, weil er mit einfachem Nachschlagen nachprüfen kann, welche Kosten Betonconstructions erfordern.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 30. 5. 1906. Wenn auch ein abschliessendes Urteil sich über den Geschäftsgang in den Vereinigten Staaten infolge der so verschieden lautenden Berichte, die aus den einzelnen Distrikten eingehen, nicht fällen lässt, so macht es doch im allgemeinen den Eindruck, als ob die Tendenz schwächer geworden sei. Etwas trägt die Streikbewegung unter den Giessern und Formern daran Schuld, die Nachfrage für die in Frage kommenden Roheisensorten geht zurück. Sehr lebhaft ist sie andauernd für Schienen, in denen wieder sehr bedeutende Aufträge auf zur Lieferung für das nächste Jahr gegeben worden sind. Auch Bauartikel gehen gut, von San Francisco treffen bis jetzt jedoch nur wenige Bestellungen ein.

In England bleibt die Stimmung zuversichtlich und behauptet sich Cleveland-Roheisen fest, trotzdem das inländische laufende Geschäft geringer geworden ist. Das Ausland zeigt sich aber als ganz guter Abnehmer, Belgien, Deutschland machen umfangreiche Bezüge, so dass die Warrantlager sich vermindern. Die Erzeugung geht auch, da von früher zahlreiche Bestellungen vorliegen, meist direct an die Verbraucher. Hämatit dagegen liegt schwächer, und das gleiche ist betreffs verschiedener Fertigartikel zu sagen. Die meisten der letzteren sind jedoch behauptet. Stahlschienen, die in gutem Begehrt stehen, zogen selbst an. Einen etwas deprimierenden Eindruck machen die weniger günstigen Meldungen aus Amerika, doch dürfte es vorläufig auf dem Weltmarkte nicht als stärkerer Concurrent auftreten.

In Frankreich leidet das Geschäft andauernd durch die Ausstände. Es schien vor einigen Tagen, als ob die Bewegung nachlasse und eine Einigung erzielt werden könne; jetzt greift sie jedoch eher wieder um sich, wenigstens soweit die Hauptstadt in Frage kommt. Da die Bautätigkeit sehr darunter leidet, so sind es vor allem die betreffenden Artikel, in denen der Verkehr nachgelassen hat. Wäre diese Störung nicht eingetreten, dann hätte das Geschäft eine gute Entwicklung genommen. An Arbeit fehlt es den Werken in den Departements nicht, und sobald die Streitigkeiten, die den Umsatz beeinträchtigen, beigelegt sind, dürfte dieser sehr rege werden.

Die günstige Entwicklung des belgischen Verkehrs macht Fortschritte, sowohl vom In- als vom Auslande liegen viele und umfangreiche Ordres vor und so bessern sich die Preise der Fertigartikel. Letzteres auch schon dadurch, dass die alten Abschlüsse nun so ziemlich alle erledigt sind und die höheren Sätze daher nun wirklich zur Anwendung kommen. Sehr lebhaft ist das Geschäft in Trägern und Schienen, doch sind auch die meisten andern Artikel gut gefragt. Roheisen und Halbzeug bleiben teuer, durch die günstigeren Notierungen der Fertigwaren wird dies aber nicht mehr so schwer empfunden.

Die Lage des deutschen Marktes weist vorläufig noch keine Veränderung auf, die Werke sind fast durchweg mit Beschäftigung sehr gut versehen, viele haben auf Monate reichlich zu tun. Trotzdem ist die Stimmung ganz so zuversichtlich nicht mehr, wozu die etwas

schwächer lautenden Berichte aus Amerika mit beitragen. Es nähert sich nun auch die Zeit der grossen Ferien, in der die Umsätze stets zurückzugehen pflegen. Ob daher die erhöhten Preise in grösserem Masse zur Anwendung werden können — bis jetzt liegen noch durchweg zahlreiche Aufträge zu den früheren vor — erscheint fraglich. Gegenwärtig ist der Bedarf jedoch noch sehr gross. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 30. 5. 1906. Es sind am hiesigen Markte officiell keine bemerkenswerten Aenderungen vorgekommen. Im internationalen Verkehr zeigte die Tendenz abermals erhebliche Schwankungen, so dass es in Berlin gleichfalls zu keiner einheitlichen Haltung kommen konnte und die Preise eigentlich von Fall zu Fall festgesetzt wurden. Kupfer wurde in London etwas niedriger, und zwar notierte Standard per Cassa und drei Monate zuletzt £ 85<sup>1</sup>/<sub>4</sub> bzw. 84<sup>1</sup>/<sub>2</sub> und Best Selected £ 90. Hier haben sich die bisherigen Sätze im allgemeinen behauptet; man zahlte für Mansfelder A. Raffinade Mk. 194 bis 199, vereinzelt auch etwas darüber, während englische Marken sich zwischen Mk. 191 und 196 bewegten. Das Geschäft in dem Artikel war nicht besonders angeregt. Dasselbe gilt von Zinn, worin die Umsätze gleichfalls keinen sehr bedeutenden Umfang annahmen. In London hatten die heftigen Angriffe, denen das Metall seitens der Speculation ausgesetzt war, weitere Erfolge zu verzeichnen. Cassa- und Termin-Straits schliessen wesentlich niedriger zu £ 122<sup>1</sup>/<sub>2</sub> per Cassa und drei Monate, und in Amsterdam fiel der Preis für Banca auf fl. 109<sup>3</sup>/<sub>4</sub>, für Billiton auf fl. 106<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Auch in Berlin konnte man im Vergleich zur vorigen Berichtszeit vereinzelt Abschwächungen wahrnehmen. Es kostete Banca Mk. 390 bis 400, Ja. Australzinn Mk. 390 bis 400 und englisches Lammzinn Mk. 885 bis 395. Blei ermässigte sich jenseits des Canals auf £ 16<sup>1</sup>/<sub>16</sub> für spanisches und £ 17<sup>1</sup>/<sub>16</sub> für englisches. Für Berlin galten die alten Sätze von Mk. 35 bis 37<sup>1</sup>/<sub>2</sub> für die üblichen Handelsmarken, und man glaubt, dass die allernächste Zeit darin keine Veränderung bringen wird. Für Zink herrschte dagegen bessere Meinung. London meldete £ 27<sup>1</sup>/<sub>16</sub> und 27<sup>3</sup>/<sub>4</sub> für ungewöhnliche und bessere Marken, in Berlin kosteten W. H. von Giesche's Erben bis Mk. 62, geringere Marken bis Mk. 62. Am Blechmarkt notierte Kupferblech Mk. 210, Messingblech Mk. 165, nahtloses Kupferrohr kostete Mk. 236, Messingrohr Mk. 190. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo netto Cassa ab hier, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 31. 5. 1906. Lange Zeit hat man die Zurückhaltung des Berliner Börsenpublicums und die unsichere Tendenz in der Burgstrasse auf den Umstand zurückgeführt, dass die Lage des Geldmarktes Anlass zu berechtigten Besorgnissen gab. Nunmehr kann dieses Moment nicht mehr als stichhaltig bezeichnet werden. Wie schon letzthin berichtet, ist der officielle Discont um 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% auf 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% ermässigt worden, und man spricht sogar davon, dass die Bank von England dem Beispiel der deutschen Collegin bald folgen werde. Am offenen Markt lässt sich ebenfalls eine Erleichterung wahrnehmen; der

Privatdiscount ermässigte sich auf  $3\frac{3}{8}\%$  trotz des reichlichen Angebots von Discounten, tägliche Darlehen waren zuletzt zu ca.  $3\%$ , Ultimomittel für Nachzügler zu  $4-4\frac{1}{4}\%$  reichlich erhältlich. Gleichwohl herrschte, sieht man vom Schluss der Berichtszeit ab, eine sehr unbefriedigende Haltung, und zwar ist es nicht die Ultimoregulierung allein, die einen derartigen Missmut hervorrief, wenn auch das Ueberwiegen von Hause-Engagements der Neigung zu Realisationen Vorschub leistete. Die Börse hat wieder einmal politische Bedenken, sowohl wegen der Zolldifferenzen zwischen Oesterreich und Ungarn, als auch infolge der gefahrdrohenden Gestaltung, die die Verhältnisse in Russland wieder einmal angenommen haben. Zwischen der Regierung und der Volksvertretung im Zarenreiche ist eine Kluft entstanden, die keine erfreulichen Aussichten für die Ruhe im Lande eröffnet. Nun brachte, wie schon angedeutet, der Schluss infolge sich bemerkbar machenden Deckungsbedürfnisses und des relativ glatten Verlaufs der Liquidation eine leichte Besserung, die die Folgen der anfänglichen Vorstimmung indes nur zum kleinsten Teile beseitigen konnte. Am Rentenmarkt kam die Schwäche vorwiegend bei den russischen Staatsfonds zum Ausdruck, während im übrigen bei Anleihen, deutschen wie fremden, meist kleine Erhöhungen zu verzeichnen sind. Von Bahnen erscheinen amerikanische nach mancherlei, durch die unsichere Haltung Wallstreets verursachten, Schwankungen etwas höher, ebenso konnten Prinz Henry sich über den Anfangsstand erheben. Fast durchgängig niedriger wurden Banken, von denen nur Handelsgesellschaft wegen der beabsichtigten Einführung der Actien der Hohenloherwerke in den Verkehr einige Beachtung fanden. Montanpapiere hatten, wie alle anderen Gebiete, gleichfalls unter Realisationen zu leiden. Es sieht so aus, als ob man zu der Ueberzeugung gelangt ist, die Wirkungen der unzweifelhaft günstigen Conjunction auf die einzelnen Betriebe überschätzt zu haben. Anlass zu dieser Anschauung gaben Mitteilungen des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins, dass die umlaufenden Dividendenschätzungen übertrieben seien. Auch die neuesten Meldungen aus Amerika konnten nicht recht befriedigen. Demgegenüber blieben die Schilderungen der Geschäftslage in Deutschland ziemlich eindrucklos, ebenso hatte der befriedigende Quartalsabschluss der Laurahütte keine sichtbare Wirkung. Erst ganz am Ende konnte sich zum Teil infolge der Wiederherstellung des Friedens in der Metallindustrie die Tendenz befestigen. Der Cassamarkt wies uneinheitliche Haltung auf, doch trat unmittelbar nach Beendigung der Liquidation das Börsenpublicum wieder als Käufer auf den Plan. Grösseres Interesse machte sich bei Beginn für Rheinische Metallwaren bemerkbar, auch für Kyffhäuserhütte fand sich, allerdings erst am Ende, einig Interesse.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	23. 5. 06	30. 5. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	226,25	225,50	- 0,75
Aluminium-Industrie	343,70	—	—
Bär & Stein	330,60	328,50	- 2,10
Bergmann El. W.	816,25	817,50	+ 1,25
Bing, Nürnberg-Metall	217,—	218,25	+ 1,25
Bremer Gas	96,10	96,10	—
Buderus	134,25	133,10	- 1,15
Butzke	103,—	102,75	- 0,25
Elektra	79,25	78,60	- 0,65
Façon Mannstädt	218,75	217,80	- 0,95
Gaggenau	130,—	131,25	+ 1,25
Gasmotor Deutz	118,20	112,60	- 0,60
Geisweider	242,75	245,75	+ 3,—
Hein, Lehmann & Co.	170,—	166,—	- 4,—
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	365,—	367,—	+ 2,—
Keyling & Thomas	137,25	137,—	- 0,25
Königin Marienhütte, V. A.	88,80	88,75	- 0,05
Küppersbusch	214,75	218,50	+ 3,75
Lahmeyer	154,75	152,75	- 2,—
Lauchhammer	194,75	194,20	- 0,55
Laurahütte	248,75	247,90	- 0,85
Marienhütte	121,—	118,—	- 3,—
Mix & Genest	146,75	142,25	- 4,50
Osnabrücker Draht	134,75	133,50	- 1,25
Reiss & Martin	104,25	103,50	- 0,75
Rhein. Metallw., V. A.	127,—	131,—	+ 4,—
Sächs. Gusstahl	302,—	302,25	+ 0,25
Schäffer & Walcker	57,—	57,—	—
Schlesisch. Gas	166,—	162,75	- 3,25
Siemens Glas	259,50	261,50	+ 2,—
Stobwasser	36,25	30,25	- 6,—
Thale Eisenw., St. Pr.	130,—	126,—	- 4,—
Tillmann	114,25	113,50	- 0,75
Verein. Metallw. Haller	207,50	206,60	- 0,90
Westfäl. Kupfer	144,—	144,90	+ 0,90
Wilhelmshütte	101,—	100,—	- 1,—

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 23. Mai 1906.)**

**14b. B. 40808.** Steuerung des Widerlagers von Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben und absatzweise gedrehtem Widerlager. — The Bauer Company, Maschinenfabrik, New York, V. St. A.; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 30. 8. 05.

**20e. A. 12741.** Das Durchtreten von Zugluft vermeidende Zahlklappe in Schiebetüren von Strassenbahnwagen. — Leopold Armbruster, Dresden, Bergstr. 12. 15. 1. 06.

— W. 25059. Verschlussvorrichtung für die Entladeklappen von Eisenbahnselbstentladewagen u. dgl. — Waggon-Fabrik Act.-Ges. vormals P. Herbrand & Cie., Köln-Ehrenfeld. 16. 1. 06.

**20d. C. 12880.** Eisenbahnfahrzeug mit mehraxigen Unterstellen, von denen jedes die einander zugekehrten Enden je zweier mit besonderen Rangierträgern versehenen Wagenkästen trägt. — Lucas Adolph Colditz, Valparaiso; Vertr.: Georg Benthin, Berlin SW. 61. 11. 7. 04.

— T. 10468. Vorrichtung zur Verhütung von Längsverschiebungen der Axenteile geteilter Radaxen. — Frank Morgan Thompson, East Liverpool, Richard Custard Findley, John Timmins Kelly u. Elmer Sylvester Kelley, Cleveland, V. St. A.; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 10. 6. 05.

**20f. C. 13669.** Bei Betriebsbremsungen und Notbremsungen wirkender Rohrleitungseinlass für Luftleerbremsen. — John Wills Cloud, London; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 31. 5. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Grossbritannien vom 25. 6. 04 anerkannt.

**20k. E. 8366.** Einrichtung zum Aufhängen des Fahrdrabtes elektrischer Bahnen mittels einer an dem Tragwerk befestigten Vor-

richtung, bei welcher neben der starren Hauptbefestigung eine elastische Hilfsbefestigung des Fahrdrabtes erreicht wird. — Elektrizitäts-Actiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 21. 4. 02.

**21a. A. 12161.** Empfängervorrichtung für kreisförmig oder elliptisch polarisierte elektromagnetische Wellen. — Alessandro Artom, Turin, Ital.; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 1. 7. 05.

— A. 12774. Stöpsel für Fernsprechämter. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 23. 1. 06.

— F. 19780. Instrument zum Messen der Wellenlänge elektrischer Wellen. — John Ambrose Fleming, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 7. 2. 05.

— H. 33671. Verfahren zur Herstellung einer Anzahl mit einander nach dem Vielfachprincip zu verbindender Contactfelder solchen Systems, bei welchem die Contacte schichtenweise geordnet sind und bei welchem in den einzelnen Contactfeldern sowohl mehrere nebeneinander liegende als auch schichtenweise übereinanderliegende Contacte auftreten. — Albert Parker Hanson, Charlottenburg, Am Lützow 6. 7. 7. 02.

— M. 27249. Schaltung für Vielfachumschalter mit centraler Anruf- und Sprechbatterie, bei welcher die Anzeigevorrichtung unmittelbar zum Anruf und zur Schlusszeichengebe dient, und die Herstellung einer Verbindung zwischen zwei Teilnehmern durch Stöpselschnurpaare erfolgt, die keine besonderen Anschlüsse besitzen. — Adalbert Müller, Hannover, Schneiderberg 41, u. Francis George Bell, East Ham, Engl.; Vertr.: Carl Pieper, Heinr. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 3. 4. 05.

— M. 27706. Vorrichtung zum Entstellen von mittels drahtloser Telegraphie aufgegebenen Morsetelegrammen o. dgl. — Heinrich Meyer, Kiel-Ellerbeck. 20. 6. 05.

— O. 4752. Schaltung für Teilnehmersprechstellen mit Localbatterie. — Wilhelm Ohnesorge, Wilmersdorf b. Berlin. 20. 1. 05.

— T. 10543. Verschluss zur Sicherung der Schallplatte bei Fernsprechern oder Fernhörern. — Max Tornow, New York; Vertr.: E. Boehm, Pat.-Anw., Berlin S. 42. 14. 7. 05.

— T. 10772. Schaltung für Fernsprechstellen mit zwei parallel geschalteten Fernhörern und Summeranruf. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietsch & Co., Charlottenburg. 1. 11. 05.

**21c.** A. 11689. Vorrichtung zur Befestigung von Leitungsdrähten für Fernleitungen auf horizontalen Flächen. — Heinrich Aeberli, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 16. 1. 05.

— D. 15044. Einrichtung zur Regelung der Spannung von elektrischen Stromverteilungsnetzen. — James Dalziel, Derby, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 27. 8. 04.

— S. 20502. Verfahren zur Herstellung von geformten festen Körpern aus Siliciumcarbid. — Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg. 3. 1. 05.

— T. 10693. Regelungsvorrichtung für elektrische Verteilungsnetze mit wechselnder Stromentnahme. — Max James Eccles Tilney, London; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 29. 9. 05.

**21e.** A. 13016. Elektrisches Messinstrument, bei welchem der Stand einer unter dem Einfluss eines magnetischen Feldes und des zu messenden Stromes bewegten Flüssigkeitssäule das Maass angiebt. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 8. 06.

— C. 14185. Verfahren und Vorrichtung, um bei Elektrizitätszählern nur den eine bestimmte Energiemenge übersteigenden Energieverbrauch zu registrieren. — Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, Paris; Vertr.: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 1. 12. 05.

— Sch. 25298. Compensationseinrichtung für eine empfindliche Differentialschaltung. — Fa. G. A. Schultze, Charlottenburg, u. Dr. Adolf Koepsel, Charlottenburg, Leibnizstr. 55. 13. 12. 05.

**21f.** E. 11547. Elektrische Taschenlaterne. — Elektrotechnische Fabrik Schmidt & Co., Berlin. 3. 8. 06.

**24d.** Sch. 21826. Rostloser Schachtofen zur Verbrennung von Abfallstoffen, Müll u. dgl.; Zus. z. Pat. 150074. — Fa. C. A. Schuppmann, Berlin, u. Stettiner Chamotte-Fabrik Act.-Ges. vormals Didier, Stettin. 19. 3. 04.

**24f.** K. 29645. Einrichtung zur Reinigung des Rostes und zur Entfernung der Asche und Schlacken aus dem unteren Teil von Schachtföhrungen. — Gebr. Körting, Act.-Ges., Linden b. Hannover. 27. 5. 05.

**35a.** A. 12759. Vorrichtung zur Abschaltung der Aussendruckknöpfe bei elektrisch betriebenen Aufzügen mit Druckknopfsteuerung. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 20. 1. 06.

— A. 12784. Vorrichtung zum gefahrlosen Ein- und Ausbauen von Förderkörben und sonstigen schweren Teilen aller Art in Förderschächten. — Johann Oberschuir u. Peter Altena, Gelsenkirchen. 25. 1. 06.

— M. 28190. Hebebock mit in einem Cylinder beweglichem Druckkolben. — Walther Meissner, Halle a. S., Schillerstr. 48. 14. 9. 05.

**35b.** G. 21544. Hebemagnet für in Grösse und äusserer Umfläche voneinander abweichende Lasten. — Arthur Görtz, Berlin, Hohenstaufenstr. 38. 27. 6. 05.

**44a.** C. 14495. Band zur Sicherung der Hemdbrustknöpfe gegen Verlust. — Edmund Czelechowsky, Wien, z. Zt. Ragusa; Vertr.: Rob. Deissler, Dr. Georg Döllner u. Max Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 8. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueberkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 16. 5. 05 anerkannt.

— W. 23185. Verbindung von Riemen, Bändern o. dgl. vermittels Schnallen. — Leslie Hincliff Winn, Coombe Cottage, u. Tom Hartley Roberts, Sandbridge, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 21. 12. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 22. 12. 08 anerkannt.

**44b.** D. 16299. Platinmohrföhrerzeug mit durch eine Scheidewand von der Brennstoffkammer abgetrennter Aufbewahrungskammer für die Zündpille. — Fritz Deimel, Berlin, Luisenufer 8. 2. 10. 05.

**46c.** G. 22426. Vereinigtes Druckluftanlass- und Ladeventil für Verbrennungskraftmaschinen. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz. 20. 1. 06.

— M. 28757. Magnetelektrischer Lichtbogen-Zündapparat für Zweicylindermaschinen. — Magnetzünder-Gesellschaft Unterberg & Cie., Karlsruhe i. B.-Mühlburg. 15. 12. 05.

**47b.** C. 12226. Hängelager. — Geo. V. Cresson Company, Philadelphia, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 9. 11. 08.

**47c.** H. 34988. Elastische Wellenkupplung. — Hans Henckel, Wien; Vertr.: Friedrich Henckel, Herrnhut i. Sa. 20. 3. 05.

**47d.** W. 23612. Gliedertreibriemen aus durch Quersapfen verbundenen Leder- und Metallgliedern. — John William Whittle, Warrington, Grfsch. Lancaster, Engl.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M., u. W. Dame, Berlin SW. 13. 21. 3. 05.

**47f.** B. 41804. Wärmeschutzmittel, bestehend aus Kieselgur, Asbestfaser o. dgl. — Carl Beyer, Kiel, Elisabethstr. 96. 27. 12. 05.

**47h.** D. 16018. Zahnräder-Wechsel- und Wendetriebe. — Alfred Lucien Dewez, Paris; Vertr.: E. G. Prillwitz, Pat.-Anw., Berlin NW. 21. 26. 6. 05.

**63e.** K. 29165. Wagenzug aus einaxigen zweirädrigen Fahrzeugen; Zus. z. Anm. K. 28260. — „Freibahn“ Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Seefeld. 14. 8. 05.

**63c.** R. 21481. Befestigung der mit der Vorder- und Hinteraxe durch Schubstangen gelenkig verbundenen Lager der Antriebswelle am Gestell von Motorwagen. — Hugo Roth, Braunschweig, Wolfenbüttelerstrasse 22. 7. 8. 05.

— Sch. 23576. Reibungsgetriebe für Motorfahrzeuge. — Siegfried Schick, Bruck a. d. Mur, Oesterr.; Vertr.: Dr. Siegfried Lustig, Pat.-Anw., Breslau I. 25. 3. 05.

**63h.** S. 21559. Federnde Lenkstange für Fahr- und Motorräder, deren Federung durch Verschieben der Handgriffe aufgehoben werden kann. — R. Saladin, Sprottau, Bez. Liegnitz. 2. 9. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 31. Mai 1906.)

**13b.** C. 12803. Speisewasserreiniger mit einem durch einen Doppelboden in zwei Abteile getrennten metallenen Gehäuse, in dessen erstem Abteil hohle Filtercylinder aus porösem Stein angeordnet sind, die durch mehrere in dem Doppelboden angebrachte Oeffnungen mit dem zweiten Abteil in Verbindung stehen. — William Cowern, Hawera Taranaki, Neuseeland; Vertr.: P. Brögelmann, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 6. 6. 04.

— K. 31536. Mit Abgasen beheizter Speisewasservorwärmer mit vom Wasser nacheinander durchflossenen Rippenröhren. — Richard Kablitz, Riga; Vertr.: Ludwig Topf, Erfurt, Dreyestr. 7. 9. 3. 06.

— L. 21717. Speiseregler für Dampfkessel, bei dem durch einen Schwimmer Dampfventile beeinflusst werden, wodurch ein Kolben bewegt wird. — Oscar Jensen, Crimmitschau. 8. 11. 05.

**13d.** H. 36868. Vorrichtung zur Steuerung der Ueberhitzerdampfleitung für Locomotiven u. dgl. — Christian Hagans, Erfurt, Karthäuserstr. 36/39. 15. 5. 05.

— J. 8833. Vorrichtung zur Regelung der Temperatur des überhitzten Dampfes. — Hermann Jankowsky, Brönn; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner, G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 18. 12. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueberkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 9. 1. 05 anerkannt.

— S. 20882. Stirlingwasserrohrkessel mit drei Obertrommeln und zwei durch Rohrbündel damit verbundenen Untertrommeln sowie einem zwischen den Rohrbündeln eingebauten Ueberhitzer. — James P. Sneddon, Barberton, Ohio, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 17. 3. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Amerika vom 27. 4. 04 anerkannt.

**13f.** A. 12937. Schutzvorrichtung für Dampfkesselheizröhren. — Carl Auerbach, Dresden, Grossenhainerstr. 79. 5. 3. 06.

— G. 21920. Vorrichtung zum Herausziehen schadhafter Röhren aus Wasserröhrenkesseln, bestehend aus einer Mitnehmerkupplung und einem Windwerk. — Hermann Gramberger, Rostoff a. Don.; Vertr.: W. H. Uhlend, Pat.-Anw., Leipzig-Gohlis. 29. 9. 05.

**20f.** D. 15764. Steuerventil für Druckluft-Einkammerbremsen. — John Dillander, San Francisco, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 5. 4. 05.

**20i.** E. 10721. Sperrvorrichtung für Streckenblockung. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Act.-Ges., Braunschweig. 21. 3. 05.

— W. 23572. Weichensicherung mittels Druckschiene. — The Westinghouse Brake, Company, Limited, London; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 13. 3. 05.

**20l.** D. 15500. Schutzvorrichtung für Strassenbahnwagen, bei welcher am Wagenuntergestell eine mehrteilige Schutzhaube federnd aufgehängt ist. — Ernst Dux u. Friedr. Wilh. Naumann, Cöln-Nippes. 6. 1. 05.

— K. 29578. Elektrisch betriebene Seilbahn mit besonderem Antriebswagen. — Walter Kehse, Hamburg-Bilbeck, Schellingstr. 68. 17. 5. 05.

**21a.** A. 10649. Vorrichtung zum Empfangen elektrischer Schwingungen; Zus. z. Pat. 150 149. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 21. 1. 04.

— A. 12840. Telephonapparat mit Hörer und Mikrophon in demselben Gehäuse. — Aktiebolaget Nautiska Instrument, Stockholm; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 8. 2. 06.

— K. 29391. Gesprächszählerschaltung für Fernsprechvermittlungsämter. — Hoffmann & Co., Hamburg. 15. 4. 05.

— K. 29392. Gesprächszähler für Fernsprechvermittlungsämter, bei welchem eine Vor- und Rückwärtsdrehung des Zählrades möglich ist. — Hoffmann & Co., Hamburg. 15. 4. 05.

— T. 10929. Schaltung der Teilnehmerstellen für Fernsprechanlagen nach dem Zentralbatteriesystem, bei denen der Wecker zwei Wickelungen enthält. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 13. 1. 06.

**21b.** D. 15702. Trennungsplatten, Hüllen u. dgl. aus Nitrocellulosegeweben für die Elektroden von Primär- und Secundärelementen. — Dr. Carl Theodor Dörr, Ohligs (Rhld.). 15. 3. 05.

— M. 26973. Aus rostförmigen, unter Zwischenschaltung poröser Einlagen in einem Rahmen horizontal übereinander aufgeschichteten und mit wirksamer Masse gefüllten Plattenelementen bestehende Sammlerelektrode. — William Morrison und Charles C. Bulkley

Chicago, V. St. A.; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 20. 2. 05.

21b. O. 4833. Verfahren zur Herstellung von Sammlerplatten durch Vermischen der wirksamen Masse mit solchen Stoffen, welche wie tierische Haare, Wolle, im Betriebe des Elementes von selbst wieder entfernt werden. — Emilie Laurence Oppermann, London; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 3. 4. 05.

21c. L. 22086. Verfahren zur Herstellung von Isolations-schichten aus gespaltenem Glimmer. — Fritz Lillenthal, Wesseling, Bez. Cöln. 22. 1. 06.

21e. B. 42372. Einrichtung an Wechselstromzählern nach Ferraris'schem Princip. — Otto Titus Bláthy, Budapest; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 28. 2. 06.

— W. 25384. Vorrichtung zum Auffinden schadhafter Isolationsstellen an Leitungsdrähten. — Simon Willard Wardwell, Providence, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M., u. W. Dame, Berlin SW. 13. 14. 3. 06.

21f. B. 34929. Blasmagnetanordnung für Bogenlampen. — Deutsche Beck-Bogenlampen-Gesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M. 31. 7. 03.

— H. 36503. Elektrische Metallfadenglühlampe mit aus Wärme schlecht leitenden Stoffen wie Magnesia u. dgl. bestehenden Tragstützen. — Robert Hopfelt, Berlin, Würzburgerstr. 8. 15. 11. 05.

— M. 28623. Bogenlichtkohle zur Erzeugung hochaktinischen Lichtes. — Dr. Ludwig Clamor Marquart, Beuel a. Rh. 24. 10. 05.

— O. 5070. Bogenlampe mit nebeneinanderstehenden, nach abwärts gerichteten Kohlen. — Julius Theodor Otto Ortloff, Dresden-A., Ammonstr. 50. 13. 1. 06.

21f. S. 22081. Verfahren zur scheinbaren Vermehrung der Leuchtwirkung elektrischer Glühlampen. — Ignaz Salzmann, Wien; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M., u. W. Dame, Berlin SW. 13. 14. 12. 05.

— Sch. 24832. Quecksilberlampe für Kippzündung. — Schott & Gen., Jena. 27. 12. 05.

— Sch. 25192. Verfahren zur Herstellung eines dochtfreien Endes bei Bogenlichtkohlen. — August Schwarz, Bogenlampenfabrik, Frankfurt a. M.-S. 23. 2. 06.

21h. H. 35892. Verfahren zur Herstellung von elektrisch beheizten Oefen, Platten u. dergl. mit in die Masse des Heizkörpers eingebettetem Heizwiderstand. — Firma W. C. Heraeus, Hanau a. M. 9. 8. 05.

— H. 36773. Abänderung des Verfahrens zur Herstellung von elektrischen Heizkörpern in Form von Platten oder dergl. mit in den Heizkörper eingebettetem Heizwiderstand gemäss Pat.-Anm. H. 35892; Zus. z. Anm. H. 35892. — Fa. W. C. Heraeus, Hanau a. M. 27. 12. 05.

24g. H. 29334. Einrichtung zur rauch- und schornsteinlosen Kesselfeuerung unter möglicher Ausnutzung der Temperatur der Verbrennungsgase. — Gebr. Heyl & Co. Act.-Ges. u. Dr. Adolf Waltze, Charlottenburg. 24. 11. 02.

24e. B. 39120. Sauggaserzeuger, bei dem die Destillationsgase mittels einer besonderen Saugkraft zur weiteren Verwendung abgeführt werden. — Deutsche Baue-Gas-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 3. 2. 05.

241. T. 9791. Hohlkörper für Feuerungen zur Zuführung von erhitzter Luft, welcher die in dem Aschenraum erhitzte Luft ansaugt und dieselbe in einer bestimmten, dem jeweiligen Zweck entsprechenden Entfernung oberhalb des Rostes mit dem Flammenstrom vermischt. — Joseph Thau, Strassburg i. E., Marktgasse 9, u. Wilhelm Paul, Schiltigheim i. E. 7. 7. 04.

35d. Sch. 24634. Vorrichtung zum gleichzeitigen Heben und Senken je einer Last oder einer Last und eines Gegengewichtes; Zus. z. Pat. 166456. — Bruno Schulz, Kolonie Grunewald b. Berlin. 10. 11. 05.

46b. R. 20075. Steuerung für Zweitact-Explosionskraftmaschinen. — E. A. R. Renaud, Sotteville-le-Rouen, Frankr.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 24. 8. 04.

— Sch. 23628. Vorrichtung zur Ausführung des Regelungsverfahrens für Explosionskraftmaschinen nach Art der Anmeldung Sch. 23079/46b; Zus. z. Anm. Sch. 23079. — Otto Schaller, Steglitz. 4. 4. 05.

46c. G. 21883. Abnehmbarer Kühlmantel für wassergekühlte Explosionskraftmaschinen. — Gustavus Green, Joseph Miller u. Francis P. Clinton Hope, Bexhill on-Sea, Engl.; Vertr.: M. Hirschclaff, R. Scherpe u. Dr. K. Michaelis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 19. 9. 05.

46d. St. 9497. Kühlvorrichtung für die Leit- und Laufschaufeln von Gasturbinen. — Paul Stinner, Berlin, Eisenbahnstr. 27. 28. 4. 04.

47c. G. 22582. Beim Vorwärtslauf treibendes, beim Rücklauf bremsendes Getriebe. — Friedrich Gottschalk, Dresden-N., Opellstr. 58. 16. 2. 06.

47f. M. 26422. Verbindung für Metallschläuche mit stopfbüchsenartiger Abdichtung gegen hohen Innendruck. — Metallschlauchfabrik Pforzheim (vorm. Hch. Witzemann) G. m. b. H., Pforzheim. 15. 11. 04.

47h. K. 29490. Reibräder-Wechselgetriebe. — Wilfred Charles Kimber, London; Vertr.: August Rohrbach u. W. Bindewal, Pat.-Anwälte, Erfurt. 1. 5. 05.

48a. T. 10900. Verfahren zur Erzeugung festhaftender und glänzender Metallniederschläge im elektrolytischen Bade unter Verwendung eines Zusatzes von Zuckerarten. — Leopold Trunkhahn u. Albert Neurath, Wien; Vertr.: Dr. Dagob. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 19. 30. 12. 05.

49a. J. 8177. Differentialschraubenge triebe. — Internationales Patent- und Technisches Bureau, Paul Fabian, Chemnitz. 13. 12. 04.

— W. 23258. Werkstückhalter für Maschinen zur Bearbeitung der Stirnflächen an Schraubenmuttern und ähnlichen Werkstücken. — Gustav Weber, Hugen i. W., Potthofstr. 40. 7. 1. 05.

49b. B. 39615. Vorrichtung zum Ausschneiden von Kurbelblättern mittels der Bandsäge. — Gottlieb Büchel, Düsseldorf, Cölnstr. 374. 30. 3. 05.

— K. 29186. Vorrichtung zum Abschlichten der cylindrischen Teile von Ruderschäften. — Walter Kramer, Annen. 8. 3. 05.

— Sch. 23659. Vereinigte Mehrfach-Scher-, Loch- oder Stanz- und Biegemaschine mit gemeinsamer Antriebswelle. — G. Schatté, Riga; Vertr.: Friedrich Weber, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 10. 4. 05.

49e. B. 39493. Mechanischer Schmiedehammer. — Franz Bartkowiak, Posen, Grabenstr. 4. 17. 3. 05.

— B. 41886. Schere oder Presse, bei der der obere Werkzeugträger als Gegenhalter dient und die Scher- oder Pressbewegung durch den unteren Werkzeugträger erfolgt. — Jacob Becker, Kalk b. Cöln. 9. 1. 06.

49f. A. 12383. Zange zum Biegen von Isolierrohren mit Metallmantel. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 9. 05.

— E. 11216. Biegezange für Isolierrohre mit einem an dem Zangenmaul drehbaren und für verschiedene Rohrdicken einstellbaren Biegewerkzeuge. — Karl Eichner, Freiburg i. Schl. 10. 10. 05.

— L. 21949. Kaltbiegemaschine. — Henry Lefever, Paris; Vertr.: Heinrich Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 18. 12. 05.

— T. 10539. Verfahren zum Befestigen von Spitzen auf Geschossen mittels einer elektrolytisch gefällten Metallschicht (Kupfer o. dergl.). — Wsewolod Tischnow, Brjansk'sche Werke, Gouvernement Orel, Russl.; Vertr.: Alexander Specht und J. Stuckenborg, Pat.-Anwälte, Hamburg 1. 12. 7. 05.

49g. B. 37321. Verfahren zum Bilden von Köpfen an Nietten mit vollen Schäften. — Otto Briede, Benrath b. Düsseldorf. 1. 6. 04.

— B. 37381. Verfahren und Vorrichtung zum Pressen von Schraubenmuttern und ähnlichen Körpern aus Metallstäben; Zus. z. Pat. 169878. — Otto Briede, Benrath b. Düsseldorf. 8. 6. 04.

— B. 40127. Matrize zur Herstellung von Gesteinsbohrern durch Einschlagen eines glühenden Stahlstabes in dieselbe. — Ludwig Best, Darmstadt, Nieder-Ramstädterstr. 47. 31. 5. 05.

— G. 20154. Verfahren zur Herstellung von Axbüchsen. — Bernhard Grätz, Berlin, Gneisenaustr. 23. 16. 7. 04.

— H. 35979. Verfahren zur Herstellung der Nagellöcher in vorgearbeiteten Hufeisen. — Josef Hagen, Düsseldorf-Wersten. 22. 8. 05.

— L. 21821. Spindelpresse mit Reibräderantrieb zum Anstauchen grosser Köpfe an Bolzen u. dergl.; Zus. z. Pat. 145504. — Otto Lankhorst, Düsseldorf. 25. 11. 05.

— W. 22800. Schmiedepresse zur Herstellung von Gebisssteilen für Pferde auf kaltem Wege. — Oscar Willutzky, Iserlohn i. W. 3. 10. 04.

49h. R. 21330. Vorrichtung zum Zusammendrücken der Schweissenden von Kettengliedern; Zus. z. Pat. 159773. — Julius Raffloer, Düsseldorf. 30. 6. 05.

49i. M. 27979. Verfahren zur Herstellung von Metallbändern für die Broncefabrikation durch Aufgiessen des flüssigen Metalls auf gekühlte rotierende Walzen. — Metall- u. Broncefärbenwerke Taubmann & Co., Nürnberg. 7. 8. 05.

63e. M. 28108. Selbsttätige Anlassvorrichtung für Motorfahrzeuge. — Josef von Mazaraki, Etterbeek, Belg.; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 28. 8. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Baueh, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

POTSDAM, den 14. Juni 1906.

XXIII. Jahrgang.

Heft No. 24.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 63 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{8}$  und  $\frac{1}{16}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

**Abonnements**  
werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Eine neue Befestigung von Leitungsmasten, S. Herzog, S. 253. — Die Kraftmaschinen in der Cement-, Kalk- und Ziegelindustrie, Joseph Lamoek, S. 256. — Nordamerikanische Transformatorenanlagen, E. Preuss, S. 257. — Fragen und Antworten, S. 261. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 261; Vom Berliner Metallmarkt, S. 263; Börsenbericht, S. 263. — Patentanmeldungen, S. 263. — Briefkasten, S. 264. — Siehe „Verschiedenes“ auf S. XIV.

Hierzu als Beilage: F.M.E.-Karte No. 25—28.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 9. 6. 1906.

## Eine neue Befestigung von Leitungsmasten.

S. Herzog.

In dem Bestreben nach möglichst langer Erhaltung der Leitungsmasten hat man bereits zu allen möglichen Hilfsmitteln gegriffen, ohne jedoch einen hervorragenden Erfolg verzeichnen zu können. Selbst die besten Conservierungsmittel erhöhen die Lebensdauer der Leitungsmasten nicht in dem Maasse, dass von einer besonderen Oeconomie gesprochen werden könnte. Denn so lange die Masten direct in die Erde versetzt werden, giebt es kein Mittel, welches die Erdfeuchtigkeit vor dem Eindringen in das Holz der Stange abhält, d. h. die Einleitung des rasch vorwärtsschreitenden Fäulnisprozesses verhindert. Die bisherigen Mittel zur Erhaltung der Lebensdauer der Masten sind aber nicht nur deshalb unzureichend, weil die Ersatzkosten des neuen Mastes, welcher in spätestens acht Jahren gesetzt werden muss, in Anrechnung zu bringen sind, sondern auch dadurch, weil neben den eigentlichen Kosten des Stangenholzes die Kosten der Erdarbeiten und der Montage hinzuzurechnen sind, abgesehen davon, dass jeder Mastenersatz eine längere Störung im Betriebe nach sich zieht. In vielen Fällen, wo die Masten auf landwirtschaftlichem Boden stehen, sind auch Entschädigungen für verübten Culturschaden in Anrechnung zu bringen. Man hat nun versucht, die Erdfeuchtigkeit dadurch von dem Mast abzuhalten, dass man den Mastfuss mit imprägnierten Bandagen umgab. Aber man hat doch nicht verhindern können, dass die Erdfeuchtigkeit, wenn sie auch vom Umfang des Mastes abgehalten worden war, in zentraler Richtung von unten her in das Holz eintrat. Schliesslich half man sich damit, die Masten einzubetonieren. Zweifellos wird dadurch die Lebensdauer des Mastes fast um das Doppelte erniedrigt, und es ist ausserdem sehr fraglich, ob diese Art der

Befestigung des Mastes öconomisch ist, denn der schliesslich einmal doch notwendige Ersatz der Holzstange kann nur vorgenommen werden, indem entweder, wenn der Mast an der gleichen Stelle wieder einzusetzen ist, der alte Betonsockel gesprengt wird oder nebenan ein neuer Betonsockel hergestellt werden muss. Jedenfalls ist der Ersatz solcher Masten umständlich, zeitraubend, kostspielig und mit längerer Betriebsstörung verbunden. Man half sich ferner durch Verwendung von eisernen Masten (Rohrmasten oder Gittermasten) und in jüngster Zeit von Zementmasten. Doch können diese Leitungsgestänge für Ueberlandcentralen mit ausgedehnten Leitungsnetzen wegen der hohen Anlagekosten nicht in Frage kommen.

Da nun, wie die Erfahrungen gezeigt haben, der Holzmast doch der billigste ist, strebte man danach, ein Mittel zu finden, die Erdfeuchtigkeit vollständig von dem Mast fern zu halten. Es lag der Gedanke nahe, dass dies einwandfrei nur dadurch erreicht werden kann, wenn das Holz überhaupt nicht mit der Erde in Berührung kommt. Der schweizerische Ingenieur M. Kastler hat diesem Gedanken greifbare Gestalt gegeben, indem er die in Fig. 1 und 2 dargestellte Befestigungsart entwarf. Bei derselben wird der Holzmast durch eine sogenannte äussere Armatur an einen Cementfuss derart befestigt, dass in der Längsrichtung zwischen Mast und Cementfuss ein Luftzwischenraum vorhanden ist. Durch diesen Zwischenraum zwischen Beton und Holz, durch Hochhaltung der Holzstange über dem Boden wird das untere Ende derselben gegen Fäulnis geschützt.

Der Cementfuss ersetzt den in den Boden gehenden Stangenfuss und reicht 20—30 cm über den Erdboden hinaus, wobei ein Spielraum von einigen Centimetern

zwischen ihm und der Stange verbleibt. Der Cementfuss ist eine prismatische Cementsäule von der gleichen Dicke wie der von ihm getragene Mast. Infolge der geradflächigen Form der Seitenflächen und des grösseren Gewichtes ist das Festsitzen im Boden sehr sicher.

Das Verbindungsmittel zwischen Mast und Cementfuss, die „äussere Armatur“, besteht aus seitlich, d. h. ausserhalb von Mast und Cementfuss angebrachten Flacheisen, die mittels durchgehender Schrauben derart fest angedrückt werden, dass die auf Zug und Druck arbeitenden Eisenschienen die Holzstange durch Reibung festklemmen und dadurch die Schrauben weniger auf Biegung bezw. Abscherung beansprucht werden.

Da nun eine gewöhnliche Betonsäule von diesem verhältnismässig geringem Querschnitt den grossen Spannungen, welche in den Schrauben auftreten, nicht standhalten würde, wurde für die Betonsäule armerter

plattung der Holzstange die herausragenden Eisenschienen des Cementfusses, die „äussere Armatur“, fest.

Bei Auswechslung alter Stangen durch neue in schon vorhandenen Cementfüssen ist nur ein Betriebsstillstand von etwa 15—20 Minuten erforderlich. Die neuen Stangen werden vorerst wieder abgeplattet und zum Einsetzen bereit gehalten. Dann werden die Isolatoren von der alten auszuwechselnden Stange abgenommen, die eine der vier Eisenschienen des Cementfusses entfernt, die alte Stange herausgenommen und durch die neue ersetzt, die Eisenschiene wieder an den Cementfuss angeschraubt, die Löcher für die Befestigungsschraube ins Holz gebohrt und das Ganze wieder fest verschraubt.

Durch Verwendung der Cementfüsse wird die Lebensdauer der Holzmasten auf mindestens 16 Jahre erhöht, während dieselbe bei gewöhnlichen Holzmasten,

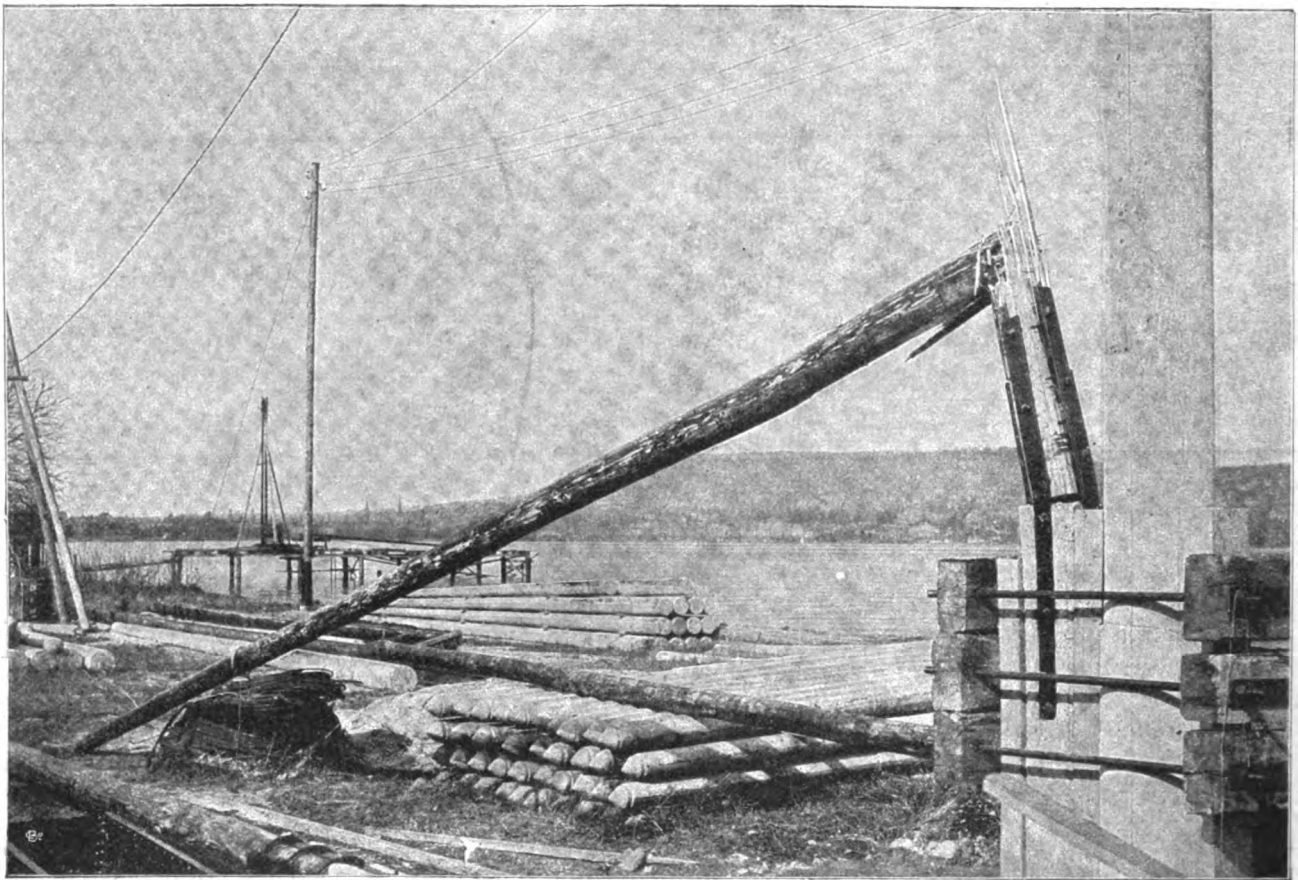


Fig. 1.

Beton verwendet. Die in den Schrauben auftretenden Spannungen beanspruchen den Cementfuss auf Aufhebung des über ihnen liegenden Cementstückes. Die eigenartige Construction der Armatur bewirkt durch Aufnahme der Spannungen, dass diese nach unten verlegt und auf den ganzen Cementfuss verteilt werden. Der Cementfuss kann versandfähig in grossen Mengen hergestellt werden.

Es ist einleuchtend, dass durch einfaches Lösen der Schrauben der Mast ohne jegliche Erdarbeiten sofort ausgewechselt werden kann. Doch ist auch die Anbringung des Cementfusses bei der Auswechslung von Stangen, welche bisher direct in der Erde stekten, leicht durchzuführen. Man sägt hierzu die alte Holzstange ca. 20—30 cm über dem Boden ab, stellt den oberen Teil etwas schief bei Seite, ohne die Leitungsdrähte zu lösen, also ohne irgend eine Betriebsstörung zu bewirken, nimmt den kranken Holzfuß heraus, setzt den Cementfuss an seine Stelle und schraubt nach vorhergegangener Ab-

welche direct in die Erde versetzt sind, höchstens acht Jahre beträgt.

Ausser der vorerwähnten Befestigung mit Holzschrauben sind noch andere Befestigungsarten möglich, welche darauf beruhen, dass das Durchbohren der Holzstange vermieden und die Montage noch mehr vereinfacht wird. Man wendet in diesem Falle Eisenringe an (Briden), welche die Eisenschienen so stark an die Stange pressen, dass die Reibung zwischen Holz und Eisen genügt, um die Stange festzuhalten. In der Anwendung von biegsamem Eisen liegt einer der Hauptvorteile dieser Construction, indem das sich biegende Eisen unter dem Drucke der Anpressungsorgane, seien sie nun Schrauben oder Ringe, sich in das Holz einpresst, sich den Unregelmässigkeiten desselben anschliesst und so gewissermaassen ein einziges Stück mit dem Fusse der Holzstange bildet. Das Rutschen der Holzstange in dem Flacheisen wird dadurch verhindert; der nachteilige Einfluss des Schwindens des Holzes beim Aus-

trocknen desselben ist, wie durch vorgenommene Proben bestätigt wurde, behoben. Die Flacheisen erhöhen die effective Festigkeit des unteren Teiles der Holzstange. Für die Fälle, wo der Cementfuss einbetoniert wird oder wo man aus irgend einem Grunde bei dem Auswechseln keinen Aushub haben will, wird eine der Schienen in der Mitte geteilt und mit einer Lasche bedeckt. Für besondere Fälle können die seitlichen Eisen durch Aufsetzen eines zweiten Flacheisens verstärkt werden.

Versuche über die mechanische Widerstandsfähigkeit des Cementfusses, hauptsächlich der äusseren Armatur desselben und deren Verbindung mit dem Holzmast, ergaben folgende Resultate: Ein Holzmast von 19 cm Durchmesser wurde mittelst durchgehender Mutterschrauben in gewöhnlicher Weise mit dem Cementfuss gleicher Stärke verschraubt und der Mast in den Boden eingesetzt. Mittelst eines Seiles, welches in der Höhe von 7 m über Boden an dem Mast befestigt war, wurde derselbe durch Auflegen von Gewichten belastet. Bei einer Belastung von 650 kg erfolgte der Bruch des Holzastes direct oberhalb der äusseren Armierung, also ca. 1 m über Boden; das entsprechende Biegemoment betrug demnach  $6 \cdot 650 = 3900$  kg, was bei 18 cm Mastdurchmesser an der Bruchstelle und einer Bruchfestigkeit des Holzes von ca. 670 kg pro qcm entspricht, wie ein gesundes frisches Tannenholz aufweist.

Bei einem zweiten ähnlichen Versuche waren für die Verbindung zwischen Cementfuss und dem Holzmast statt der Mutterschrauben Holzschrauben verwendet worden. Im übrigen wurde die Belastung in gleicher Weise wie das erstemal, also ebenfalls an einem Hebelarme von ca. 7 m ausgeführt, auch der Durchmesser des Mastes war derselbe, und es erfolgte denn auch der Bruch des Holzastes annähernd bei der gleichen Belastung. Fig. 3 zeigt diesen zweiten Versuch bei ca. 350 kg Belastung. In Fig. 4 ist das Verhält-



Fig. 2.

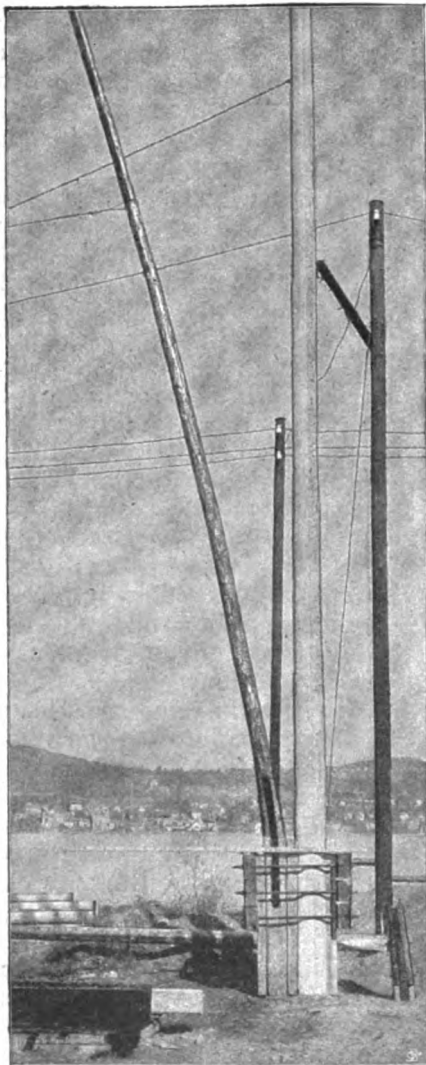


Fig. 3.

Belastungsversuch  
mit einem  
Holzmast in Verbindung mit dem  
Cementfuss Patent Mastler.

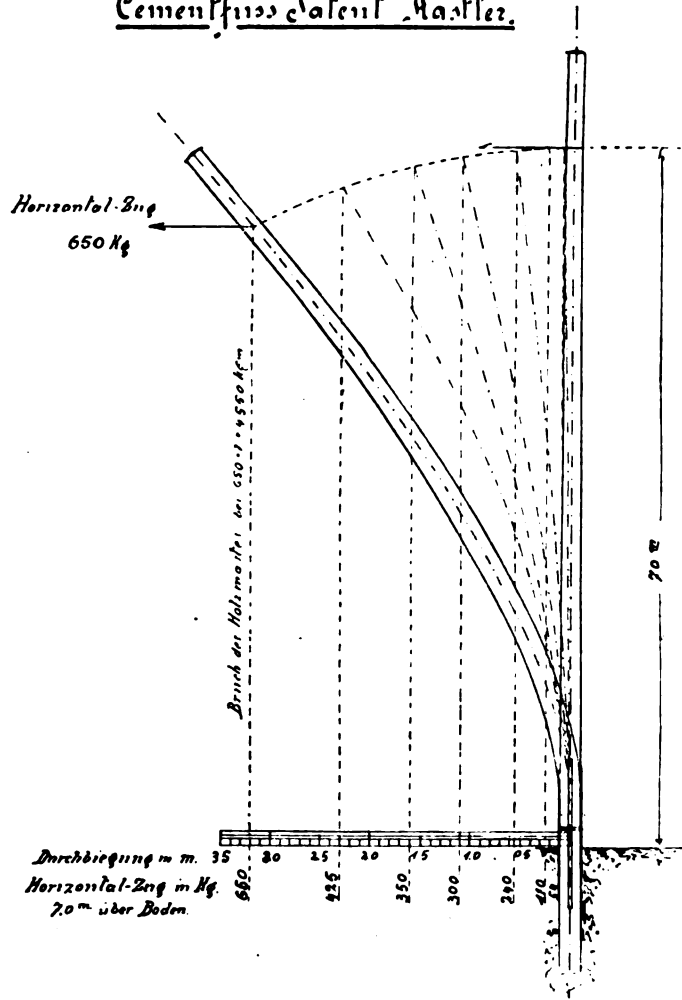


Fig. 4.

nis zwischen Belastung und Durchbiegung des Mastes aus den Ergebnissen der vorstehend erwähnten Proben graphisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt den gleichen Mast in gebrochenem Zustande, während in Fig. 2 die Holzschrauben, welche für die Probe dienten, in herausgeschraubtem Zustande ersichtlich sind.

Infolge dieser guten Ergebnisse dürfte auch die Befestigung der Holzäste in den Cementfüssen mittelst Holzschrauben Anklang finden, da durch dieselben das Zusammensetzen von Mast und Fuss sehr vereinfacht wird.

Als Form für die Fabrication der Cementfüsse dient eine Verschalung in Gestalt eines rechteckigen, auf der oberen Seite offenen Kastens, Fig. 5. Die Wände werden durch Holzleisten mittels leicht herausnehmbarer hölzerner Zapfen zusammengehalten und können demnach leicht zerlegt werden. Als Abschluss auf der unteren Seite dieses Kastens dient ein Brett, während auf der oberen Stirnseite ein Holzkasten den Abschluss bildet, welcher derart geformt ist, dass die vier Flacheisen der äusseren Armatur auf denselben aufgeschraubt werden und dadurch der in den Kasten hineinragende Teil der Flacheisen in die Form eingesetzt und sodann auch noch die Mutterschrauben, mit welchen die Flacheisen an dem Cementfuss befestigt sind, in dieselbe eingesetzt.

Nachdem die Form nun soweit vorbereitet ist, beginnt das Einfüllen des Betons, während gleichzeitig nach und nach die Eisen der inneren Armierung in den Beton eingebettet werden. Sobald die Form unter



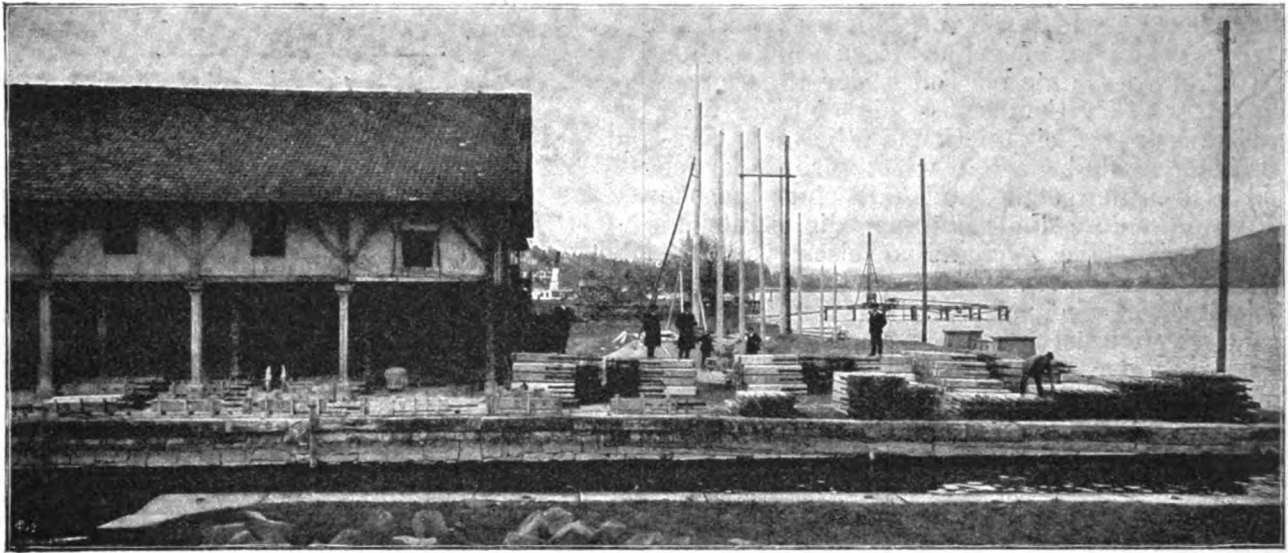


Fig. 6.

fortwährendem Stampfen des Betons vollständig aufgefüllt ist, ist der Cementfuss fertig. Nach ein bis zwei Tagen ist derselbe genügend erhärtet, um aus der Form herausgehoben zu werden, was in einfachster Weise erfolgt, indem die Form durch Herausschlagen der dieselbe zusammenhaltenden Holzzapfen zerlegt wird.

Der Cementfuss wird sodann zu völligem Austrocknen vor dem Gebrauch acht bis zehn Tage gelagert, während die Form sofort von neuem zur Fabrication verwendet werden kann. Es ist also möglich, mit einer geringen Anzahl von Modellen eine grosse Zahl von Cementfüssen herzustellen.

## Die Kraftmaschinen in der Cement-, Kalk- und Ziegel-Industrie.

Joseph Lamock.

Wohl keine andere Industrie als die vorgenannten kann so grosse Betriebsschwankungen und somit auch stärkeren Wechsel in der Beanspruchung der Kraftmaschine aufweisen.

In vollem Maasse von der Witterung abhängig, häufen sich bald die Bestellungen, bald bleiben sie vollständig aus. Fast jede Betriebswoche hat andere Absatzzahlen. Ein Arbeiten auf Lager ist aber bei Kalk- und Cement-Werken direct ausgeschlossen.

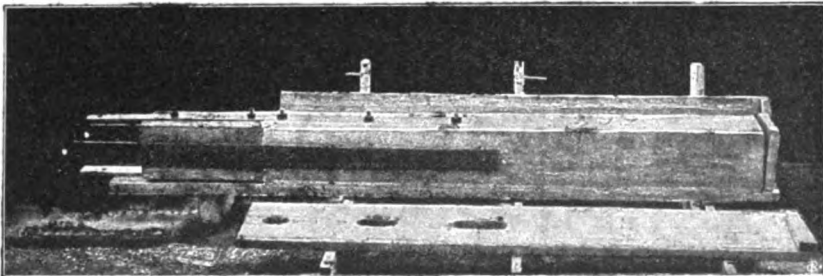


Fig. 5. (Zum Artikel: Eine neue Befestigung von Leitungsmasten.)

Schon hieraus ist zu ersehen, welch optimistisches Vertrauen man den Leistungen der Maschinenanlage entgegenbringt. Aber auch die Natur der zu betreibenden Arbeitsmaschinen bedingt solche Verhältnisse. Da sind: Walzwerke, Kugel- und Pendelmühlen, Kollergänge, Pressen. — Die in diesen Maschinen häufig auftretenden Stösse, die ungleiche Härte des zu zerkleinernden, die verschiedene Mischung und Feuchtigkeit des zu pressenden Materials, die zeitweise vorkommenden Stauungen der Masse in den Arbeitskanälen, dies alles sind Umstände, die mitunter eine Betriebskraft erfordern, welche die normale bedeutend übersteigt. Zudem sind die obenerwähnten Umstände so selten nicht, sie kommen täglich vor. Mancher wird hier einwenden: „Warum wird denn die Antriebskraft nicht reichlicher bemessen?“

Aus Erfahrung weiss man, dass in den Industrien, in welchen der Rohstoff an und für sich wertlos ist und erst durch die Bearbeitung einen gewissen Wert erhält, wo die Concurrenz in so gewaltiger Weise auftritt, jeder, auch der kleinsten Ausgabe Rechnung getragen werden muss.

Weiter liegen oft, wegen der Fundorte des Rohgutes, besonders im nördlichen Deutschland, die Transportverhältnisse ungünstig und sind deswegen auch die Kosten der maschinellen Einrichtung möglichst zu beschränken.

Eine Kraftmaschine muss also hier möglichst folgende Eigenschaften besitzen:

1. Vor allem prompte Anpassungsfähigkeit an alle Kraftschwankungen;
2. bei den verschiedenen Leistungen geringe, gleichbleibende Betriebskosten;
3. kleine Anlagekosten.

Von den in Frage kommenden Motoren besitzen aber wenige diese Umstände absolut zusammen, so dass man bei der Wahl äusserst vorsichtig sein muss.

Im allgemeinen sind folgende Erfahrungen gemacht worden:

Zu den in einigen Jahren so emporgekommenen Verbrennungsmotoren verhielt man sich anfangs mit dem allgemeinen Misstrauen, das man in vorsichtigen Kreisen allem Neuen entgegenbringt. Als man schliesslich mit den begonnenen Versuchen hereinfließ, lag die Schuld nicht an den Lieferanten, sondern in der Natur des Motors selbst. Eine nur „stossweise“, in gewissen Zeiträumen sich äussernde Kraft war hier nicht am Platze. Ueberlasten liess sich der Motor nicht; musste die Leistung verringert werden, so arbeitete er unwirtschaftlich. In den Leerlaufperioden konnte bei Ueberlastung und auftretenden Stössen das Schwungrad die Arbeit nicht mehr bewältigen.

Die neueren, doppelwirkenden Motoren beseitigen

zwar letztere Schwierigkeiten, doch sind einstweilen ihre Anschaffungskosten noch zu hoch, und liegen auch umfassende Versuche zur Zeit noch nicht vor. Auf vielen Gebieten macht heute der Gasmotor der Dampfmaschine Konkurrenz, doch diese hat er sich bis jetzt noch nicht zu erobern gewusst.

Die anderen Verbrennungsmotoren kommen bei grösseren Anlagen schon wegen der geringen Kraftleistung ausser Frage.

Man ist bei Kalk- und Cement-Werken fast immer an einen bestimmten Brennstoff gebunden, den man wegen der grossen Bezüge billig erhält und deshalb auch gerne hier verwenden wollte. Aus diesen Gründen ist meist von Gasmotoren abzusehen; immerhin wären umfassende Versuche mit den neueren Motoren, welche sich unstreitig sehr vervollkommen haben, sehr empfehlenswert.

Als zweite Betriebskraft haben wir den Dampf.

Vielfach bewährt hat sich in zahlreichen kleineren und mittleren Anlagen die Locomobile. Grosser Beliebtheit erfreuen sich die Heissdampf locomobilen mit und ohne Ueberhitzung von R. Wolff, Buckau-Magdeburg. Bestimmende Factoren für deren Anwendung sind folgende:

Gut gebaute Systeme erfordern nicht höheren Betriebsaufwand als feste Anlagen. Letztere erheischen verhältnismässig grössere Ausgaben für Kesseleinmauerung und Schornstein. Die Locomobilfeuerung kann für verschiedene Brennstoffe eingerichtet werden. Das Ganze nimmt wenig Raum ein. Dampfmaschine meist mit zweistufiger Expansion, mit oder ohne Condensation; angewandt bis Leistungen von 200 PS.

Für grössere Anlagen kommt einzig und allein (abgesehen von Wasserkraft) die moderne Dampfmaschine in Betracht.

Oft wird, bei vorhandenem Ringofen, die Kesselanlage an den Ofenschornstein angeschlossen. Im allgemeinen ist dies nicht zu empfehlen, weil in der Regel beide Teile an Zug einbüssen. Besonders die Kesselanlage leidet dadurch. Der Schornstein muss durch Einbauen einer Zunge besonders eingerichtet werden, da sonst die viel heisseren Ofengase einen rationellen Zug der Kesselfeuerung nicht zulassen. Besser ist daher die Anordnung mit getrennten Schornsteinen.

Als Kesseltype präsentiert sich gewöhnlich der Wasserrohrkessel. Am häufigsten vertreten sind die Systeme „Dürr“ und „Steinmüller“ mit Oberkessel. Beliebt ist auch eine Combination von Flammrohr- und Wasserrohrkessel, sowie der Circulationskessel „Mac-Nicol“. Alle diese Arten passen sich den Betriebs-

schwankungen in vollkommener Weise an. Besondere Ueberhitzung des Dampfes wird schon wegen der kurzen Leitungen nicht angewendet. Gebräuchliche Kesselspannungen sind 9—20 Atm. Die Feuerung kann beliebig gestaltet sein; bei Cement-Werken findet man oft Staubkohlenfeuerung vor.

Als Betriebsmaschine ist noch viel vertreten die Zweicylinder-Condensationsmaschine. Am häufigsten findet sich das Compoundsystem mit zweistufiger Expansion und, behufs besserer Massenausgleichung, mit um 120° bzw. 90° versetzten Kurbeln. Meist sind Anordnungen vorhanden, welche die getrennte Zuführung von Frischdampf zu jedem Cylinder gestatten und so die Umwandlung in den Zwillingsmaschinenbetrieb ermöglichen, wobei die Leistung der Maschine bedeutend gesteigert werden kann. Zu diesen Hilfsmitteln muss gegriffen werden, da die Leistung der Compoundmaschinen sich nicht beliebig steigern lässt, da die Arbeit des Niederdruckcylinders in solchem Falle ausserordentlich schnell zunimmt und die Arbeit des Hochdruckcylinders beständig abnimmt.

Als letzter Motor kommt, im Falle ausreichend vorhandener Wasserkraft, die Turbine.

Nach gemachten Beobachtungen ist hier die Wasserkraft entweder mit grösseren Wassermassen und kleinerem Gefälle oder höherem Gefälle und kleinen Wassermengen vertreten.

Im ersten Falle finden sich vor: Pressstrahl-turbinen mit Spaltüberdruck und voller Beaufschlagung als Radial- und Mehrfach-Turbinen oder „Axial“-Freistrahlturbinen mit voller Beaufschlagung.

Im zweiten Falle führt man gewöhnlich „Partial“-Freistrahlturbinen, hier und da auch „Francis“-Turbinen-neuerdings auch „Pelton“-Räder von Breuer & Co., Höchst, ein.

Da die Wasserkräfte öfter in ziemlicher Entfernung von den Werken liegen, so wird Kraftübertragung angewendet. Auf kleinere Entfernungen (bis 200 m) dominiert noch immer der alte Drahtseiltrieb. Auf grössere Entfernungen richtet man elektrische Kraftübertragung ein und verwendet Dreh- oder noch besser Gleichstrom. Wechselstrommotoren lassen sich bekanntlich nicht überlasten. Da die elektrische Uebertragung auch weitere wesentliche Vorteile wie Lichterzeugung etc. bietet, nimmt ihre Verbreitung gegenwärtig immer mehr zu.

Möge diese kurze Uebersicht den betreffenden Industrien einige Anhaltspunkte bei der Wahl der Betriebskraft, andern Industrien aber einige Aufzeichnungen aus der Praxis bieten.

## Nordamerikanische Transformatorenanlagen.

E. Preuss.

(Fortsetzung von Seite 238.)

4. Schaltung der Transformatoren. Für Drei-Phasennetze habe ich fast stets drei Einphasentransformatoren angewandt gefunden. Der Nachteil dieser Transformatoren vor den 3-Phasentransformatoren ist die schlechte magnetische Verkettung und der schlechte Spannungsausgleich, während ihr Vorteil in der leichteren Auswechselbarkeit bei Beschädigungen besteht. Neben der Stern- und Dreieckschaltung habe ich in der Umformerstation Orleansstreet in Montreal die sogenannte V-Schaltung für 3-Phasenstrom gefunden, die in Fig. 7 d dargestellt ist. Fig. 7 enthält alle überhaupt möglichen Transformatorenschaltungen. Die eben genannte Centrale hat fünf Transformatoren, von denen je zwei einen Satz bilden, während der fünfte als Reserve dient. Die Hudson River Water Co. verwendet für ihr 3-Phasennetz drei

Einphasentransformatoren, I, II, III, und einen Transformator IV als Reserve, Fig. 8. Durch Umlegen der Umschlaghebel A und B kann Transformator IV statt jedes ausfallenden Transformators I—III sofort eingeschaltet werden. Die Figur zeigt Transformator IV an Stelle von Transformator I eingeschaltet.

Zur Speisung von rotierenden Umformern wird der 3-Phasenstrom häufig (z. B. New York Edison Co., Chicago Edison Co.) in 6-Phasenstrom umgewandelt, welcher eine günstigere Ausnutzung des rotierenden Umformers gestattet, Fig. 9. Die Umwandlung von 3-Phasen- in 6-Phasenstrom geschieht in der Art, dass jeder Transformator zwei von einander unabhängige Secundärwicklungen hat. Von diesen wird die erste Hälfte im Sinne abc geschaltet, die zweite im Sinne a'b'c'.

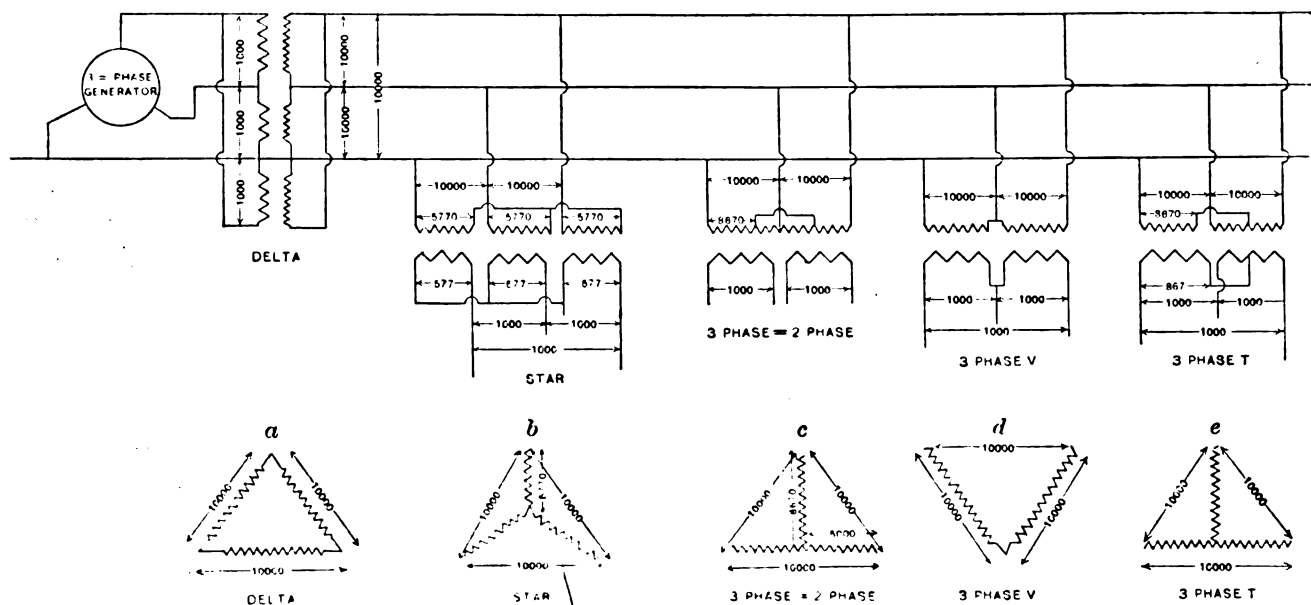


Fig. 7.

Graphisch dargestellt erhält man 2 Dreieckschaltungen von verschiedenem Drehsinn. Die Dreiecke lassen sich wie ein 6strahliger Stern aufeinanderlegen. Man erhält also 6-Phasenstrom. Da 3-Phasenstrom für die Fortleitung geeigneter ist als 2-Phasenstrom, letzterer aber eine bessere Netzregulierung gestattet, so wird der von einer Fernleitung erhaltene 3-Phasenstrom in der Verteilungsstation häufig in 2-Phasenstrom umgewandelt. Dies geschieht durch die sogenannte Scott'sche Schaltung, Fig. 10 (siehe auch Fig. 7c). Sie besteht darin, dass von der Spannung der einen Phase des 2-Phasentransformators nur ein Teil  $cd$  benutzt wird. Ist  $cd = a d \sqrt{3}$ , so ist  $abc$  ein gleichseitiges Dreieck, und man erhält 3-Phasenstrom. Diese Schaltung findet sich z. B. in Montreal.

5. Transformortypen und Anordnungen. In der Centrale Orleansstreet in Montreal stehen die Transformatoren auf einer Grundplatte, die auf 3 Paar Rollen verschiebbar ist, Fig. 11-12. Vor der Reihe der Transformatoren befinden sich Geleise für einen Karren,

auf den die Grundplatte mit dem darauf stehenden Transformator geschoben und dann weiter transportiert werden kann. Auf diese Weise wird ein Krahn erspart, und der obere Teil des Raumes bleibt für die Hochspannungsleitungen verfügbar.

Die Buffalo General Electric Co. hat in der Centrale Wilkenonstreet ihre luftgekühlten Transformatoren über einem für Menschen bequem zugänglichen Kellerraum aufgestellt. Der Raum ist durch doppelte, luftdichte Türen abgeschlossen. Die Ventilatoren sind in einer Aussenwand eingebaut. In der Decke des Kellerraumes befindet sich der Luftcanal für die darüber stehenden Transformatoren. Zum Reinigen ihrer Maschinen u. s. w. benutzt diese Gesellschaft Pressluft, die in einer besonderen Druckpumpe erzeugt wird.

Fig. 13 zeigt einen 950 KW-Transformator für 50000 Volt, Fig. 14 einen wassergekühlten Transformator für 2250 KW und Fig. 15 die Kühlschlange eines solchen Transformators. Es mag hier nicht unerwähnt bleiben, dass auf der Weltausstellung in St. Louis die Purdue-Universität in Lafayette, Indiana, einen 100 KW-Transformator für die enorme Spannung von 1 000 000 Volt in einem besonderen Schuppen auf der Hinterfront des Elektrizitätsgebäudes ausgestellt hatte, dessen blitz- und donnerartige Entladungen jeden Abend dem Publicum aus einer respectablen Entfernung gezeigt wurden.

6. Spannungserhöher. Werden rotierende Umformer von einer Wechselstromfernleitung gespeist, so muss die Wechselstromspannung reguliert werden können, weil die Spannung der Gleichstromseite sich nicht auf andere Weise beeinflussen lässt. Die Westinghouse Co. bringt zu diesem Zweck auf der Secundärseite abschalt-

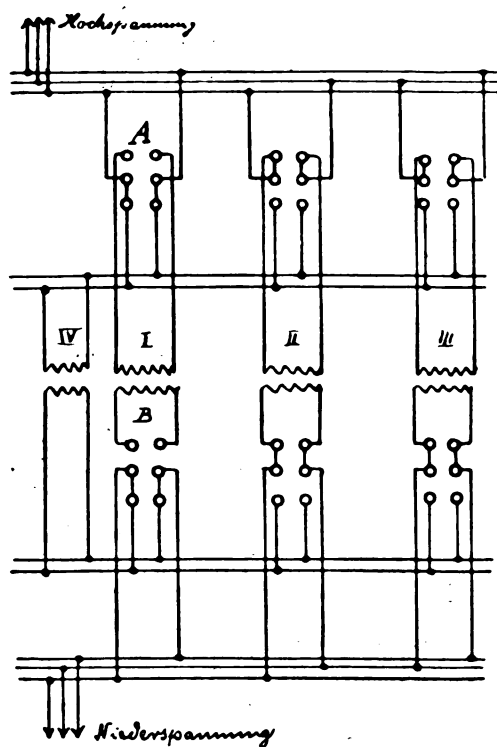


Fig. 8.

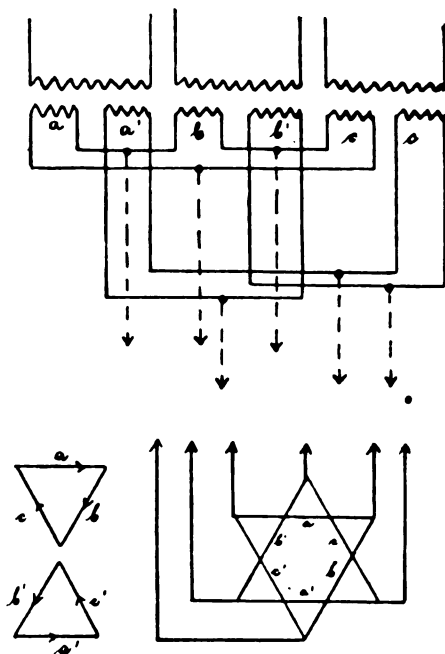


Fig. 9.

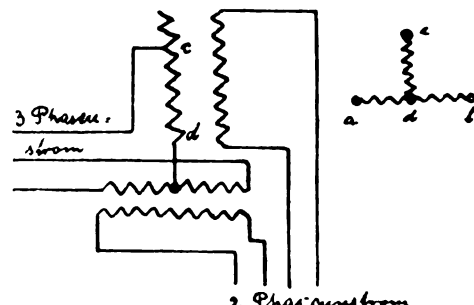


Fig. 10.

bare Windungen an, deren Spannung je nach der Stellung des Umschalters U (Fig. 16) durch Vermittlung des Zusatztransformators Z die Spannung der Secundärseite erhöhen oder erniedrigen. Zwei derartige Apparate genügen zur Spannungserhöhung eines 3-Phasennetzes. Erhöht man nämlich die Spannung der Phase I von a bis b, so hat man zwischen den Leitern B und C die Spannung  $ba'$ . Erhöht man die Spannung der Phase III von a,

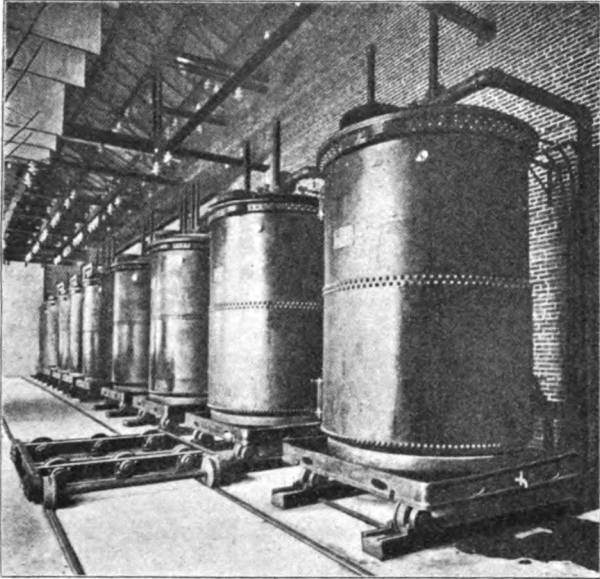


Fig. 11.

bis  $b'$  und ist  $ab = a'b'$ , so herrscht zwischen den Leitern B und C die Spannung  $bb'$ . Man erhält wieder ein gleichseitiges Dreieck, also 3-Phasenstrom. Derartige Apparate befinden sich z. B. in der Unterstation Ohlostreet der Buffalo General Electric Co., in der Centrale Tonawanda u. s. w.

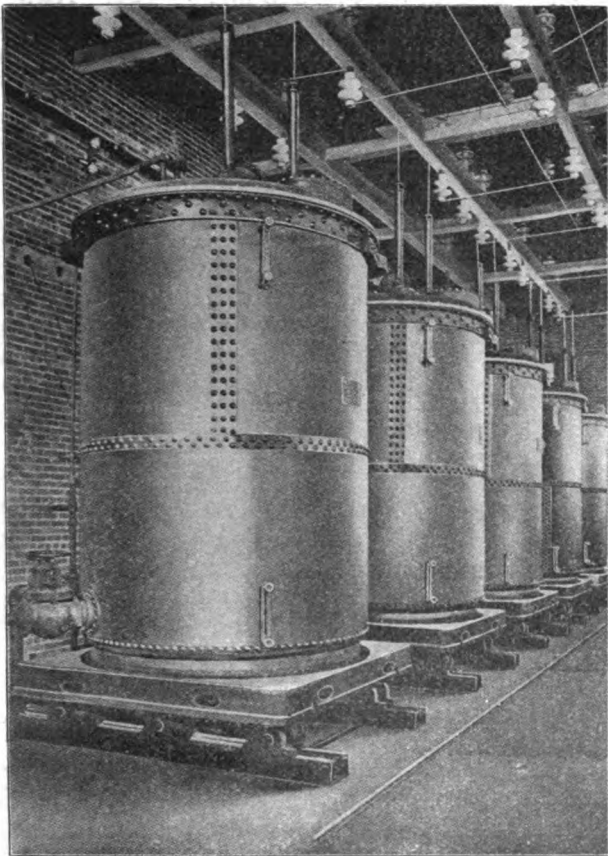


Fig. 12.

Die General Electric Co. verwendet in ihren Anlagen einen Spannungsregulator, der im Princip ein Asynchronmotor ist, dessen Rotor innerhalb bestimmter Grenzen gegenüber dem Stator bewegt werden kann. Fig. 17. Letzteres geschieht durch einen Hilfsmotor

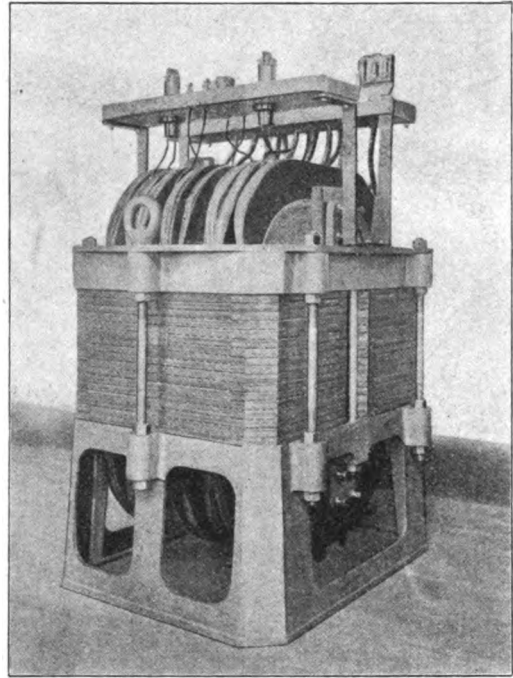


Fig. 13.

vom Schaltbrett aus. Die Figur zeigt einen Spannungserhöher für 6-Phasenstrom. Die von der Stromquelle (Transformator, Fernleitung) kommende Leitung geht durch die aufgelösten Phasen des Stators hindurch zum rotierenden Umformer. Gleichzeitig speist sie den Rotor, dessen 6 Phasen im Mittelpunkt zusammengeführt sind. Rotor und Stator wirken wie ein Transformator. Der

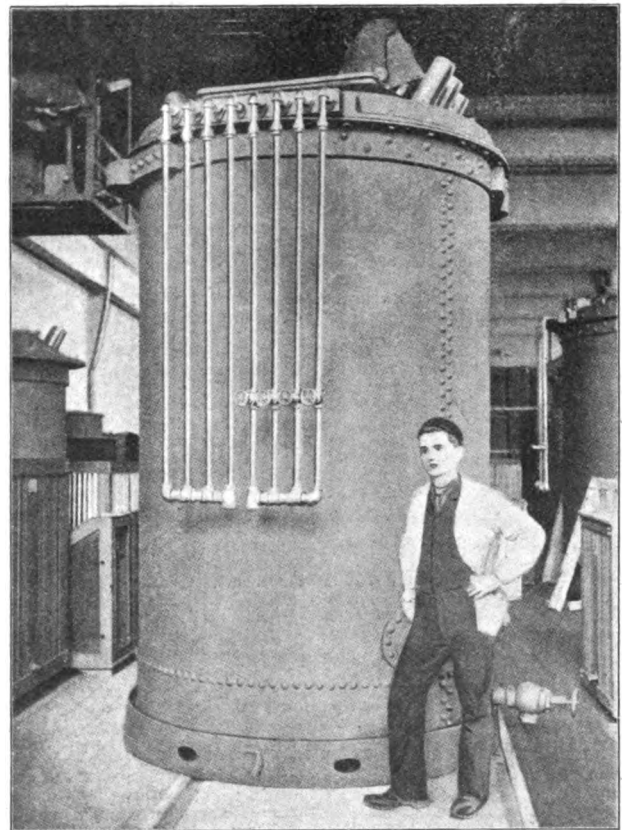


Fig. 14.

Rotor erzeugt in den Statorwindungen eine elektromotorische Kraft, die stets gleich gross, aber je nach der relativen Lage von Rotor und Stator zeitlich verschieden von der E. M. K. der Stromquelle ist. Letztere

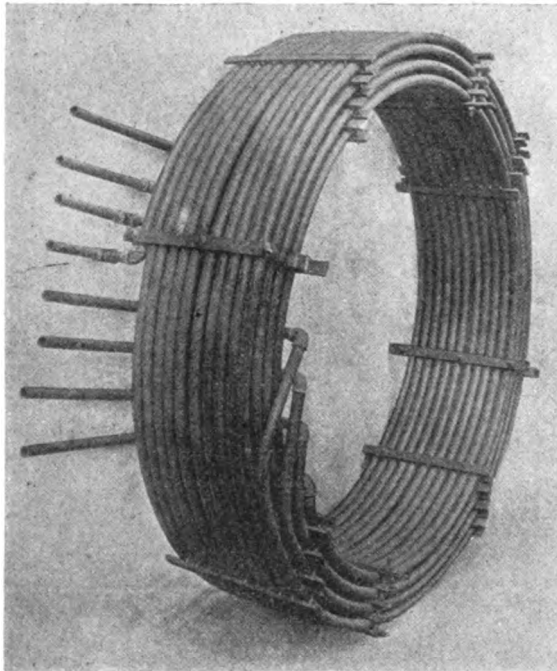


Fig. 15.

sei  $E_1$ , die in den Statorwindungen erzeugte E. M. K. sei  $e$ , die resultierende E. M. K. ist dann  $E$  und kann von  $E_1 + e$  bis  $E_1 - e$  variiert werden.

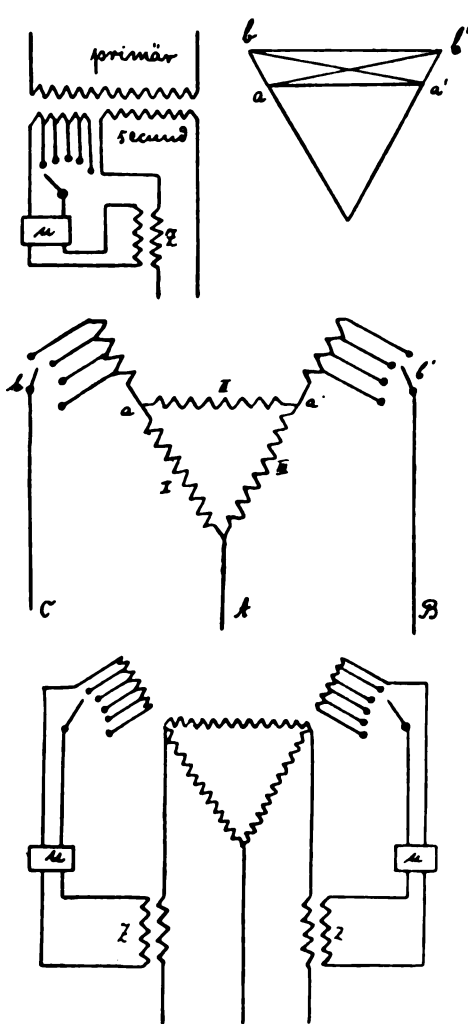


Fig. 16.

In primitiver Weise findet eine Spannungsregulierung statt durch Abschalten von Transformatorwindungen. Zur möglichst Vermeidung verheerender Funkenwirkung sind die verwendeten Schalter Schnapp-Schalter. Derartige Einrichtungen finden sich z. B. in Kalamazoo und Tonawanda.

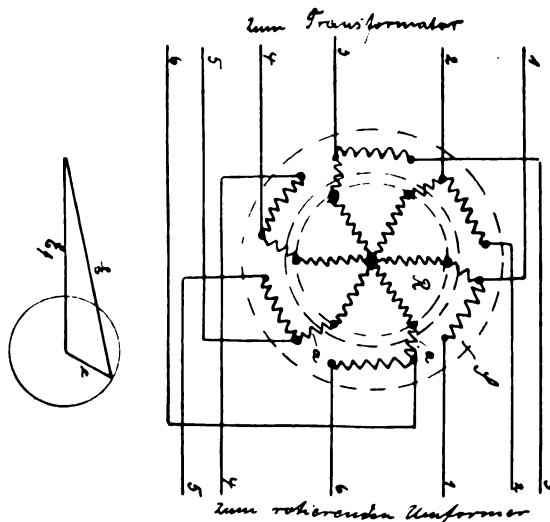


Fig. 17.

7. Frequenzwechsler. Grosse Ueberlandcentralen werden meist mit einer Periodenzahl  $\nu = 25$  betrieben, was für Beleuchtung zu niedrig ist. In der Verteilungsentrale wird die Frequenz dann erhöht. Dies kann durch Motorgeneratoren geschehen, was z. B. in der Centrale Orleansstreet der Shawinigan Falls Water Co. der Fall ist. Hier arbeiten 5 gleich grosse Aggregate parallel, und es hat sich der interessante Fall gezeigt, dass trotz gleicher Grösse und Bauart der Synchronmotoren und Generatoren die Last sich nicht gleichmässig auf die parallel laufenden Synchronmotoren verteilt. Bei genauerer Untersuchung hat sich als Grund dafür ergeben, dass der Polstern der Generatoren und Motoren der verschiedenen Aggregate nicht genau unter den richtigen Winkeln auf der gemeinsamen Welle aufgekellt war.

Ein anderes Mittel zur Frequenzänderung sind die Inductormaschinen der Stanley Electric Mfg. Co. in Pittsfield. Man braucht bei dieser Maschinentype, die überhaupt keinen einzigen rotierenden Draht, sondern nur ein rotierendes Polsternrad ohne Erregerspulen besitzt, nur eine einzige Maschine. Die eine Maschinenhälfte dient als Motor, die andere als Generator. Die verschiedene Frequenz wird durch die verschiedene Anzahl der Polstutzen des Inductorrades erzeugt.

Ein drittes Mittel zur Frequenzänderung ist in Brooklyn angewandt worden. Fig. 18. Der Apparat ist im Princip ein Asynchronmotor, dessen Stator die niedere Frequenz zugeführt, und dessen Rotor die höhere Frequenz entnommen wird. Dies wird erreicht, indem der Rotor entgegen seinem eigentlichen Drehsinn von einem starr mit ihm gekuppelten Synchronmotor gedreht wird, welcher letzterer von demselben Netz wie der Stator gespeist wird. Die ursprüngliche Periodenzahl betrage  $\nu = 25$ . Der Synchronmotor habe 4 Pole, er macht also 750 Umdrehungen in der Minute. Der Stator des Asynchronmotors habe 6 Pole. Würde der Rotor sich selbst überlassen, so würde er 500 Touren in der Minute machen. Würde man den Rotor festhalten und den Stator mit  $\nu = 25$  speisen, so wäre die Periodenzahl in dem Rotor ebenfalls  $\nu = 25$ . Nun wird der Rotor aber mit 750 Touren entgegen seinem eigentlichen Drehsinn vom Synchronmotor gedreht, also gilt für die Periodenzahl  $\nu_1$  des dem Rotor entnommenen Stromes:

$$\frac{500}{500 + 750} = \frac{25}{\nu_1}$$

$$\nu_1 = 62,5$$

Benutzt man zum Umformen der Frequenz einen Motorgenerator, so kann der Motor wegen des Parallelbetriebes der verschiedenen Frequenzumformer nur ein Synchronmotor sein, und es ergibt sich dann die Schwierigkeit, sowohl den Motor, als auch den Generator

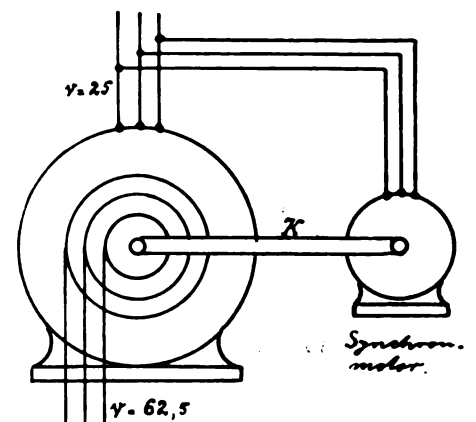


Fig. 18.

zu synchronisieren. In Chicago hat z. B. der Synchronmotor M 10 Pole und liegt an einem Netz von  $\nu = 25$ . Der Generator G hat 24 Pole und erzeugt demgemäss  $\nu = 60$ . M und G sind natürlich starr mit einander gekuppelt. Beim Anlassen des Aggregates wird zunächst M synchronisiert. Nun macht M während einer Umdrehung nur 5, G dagegen 12 Perioden. Synchronismus von M findet während einer Umdrehung in 5 verschiedenen Punkten  $a_1, a_2 - a_6$ , Fig. 19, Synchronismus

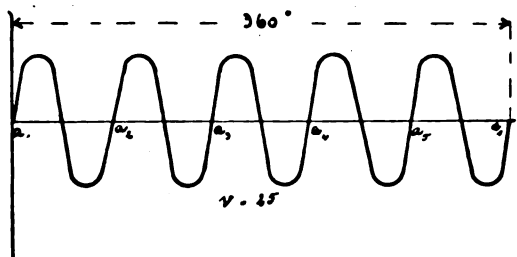


Fig. 19.

von G in 12 Punkten statt. Aber nur einmal während einer Umdrehung, nämlich im Punkte  $a_1$ , haben M und G gleichzeitig Synchronismus. Wenn nun der Synchronisierapparatzweiger von M auf 0 steht, so kann dies einen der Punkte  $a_1, a_2 - a_6$  bedeuten. Der Synchronisierzeiger von G wird dabei irgend eine feste, von 0 verschiedene Lage einnehmen, weil M und G starr mit einander gekuppelt sind und dementsprechend ständig eine gleiche Phasenverschiebung zwischen G

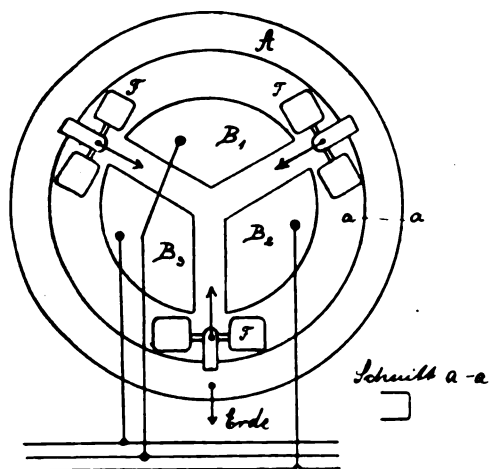


Fig. 20.

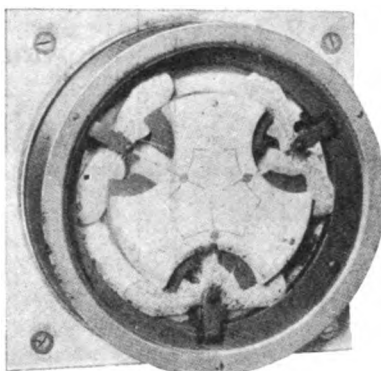


Fig. 21.

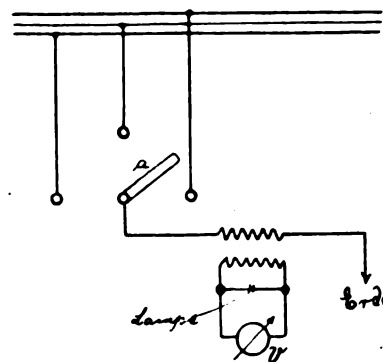


Fig. 22.

und dem Netz mit  $\nu = 60$  herrscht. Wenn M und G gleichzeitig Synchronismus haben, werden beide Synchronisierzeiger auf 0 stehen. Um dies zu erreichen, wird M einen Moment vom Netz abgeschaltet. Dadurch läuft der Aggregat langsamer, bis schliesslich beide Zeiger auf 0 stehen und G auf das Netz geschaltet werden kann. Der Bequemlichkeit wegen hat man die beiden Synchronisierapparate für  $\nu = 25$  und  $\nu = 60$  ineinander gebaut, so dass beide Zeiger über einem Zifferblatt spielen.

In der Centrale Wilkensonstreet der Buffalo General Electric Co. hat man versucht, das Motorfeld momentan auszuschalten, um so durch Verzögerung der rotierenden Teile den gleichzeitigen Synchronismus von Motor und Generator zu erreichen, anstatt, wie in Chicago, den

(Fortsetzung folgt.)

Motor vom Netz zu schalten. Man meinte, dass das rotierende Feld infolge der durch die Eisenarbeit dargestellten Belastung zurückbleiben würde. Das tat es aber nicht, sondern der Motor lief mit seinem offenen Anker gewissermassen als Inductionsmotor ohne wesentliche Verzögerung weiter. Um eine Verzögerung zu erhalten, wurde daher momentan das Motorfeld umpolarisiert. Dann blieb es um einen Pol zurück.

8. Erdschlusszeiger. Um ständig den Isolationszustand des Leitungsnetzes zu übersehen, werden fast stets elektrostatische Erdschlusszeiger verwandt. Der Erdschlusszeiger der General Electric Co. besteht aus vier Quadranten, innerhalb deren eine zweiflügelige Aluminiumscheibe beweglich angeordnet ist. Ein kleines Gegengewicht führt sie, wenn kein Erdschluss vorhanden ist, stets in ihre normale Lage zurück. Die beiden unteren Quadranten sind geerdet, die beiden oberen mit je einer Leitung verbunden. Ist kein Erdschluss vorhanden, so stellt sich die Aluminiumscheibe so ein, dass sie den kürzesten Weg zwischen den beiden nicht geerdeten Quadranten bildet. Bekommt dagegen z. B. das mit dem rechten oberen Quadranten verbundene Kabel Erdschluss, so hebt sich der linke Aluminiumflügel, und der Zeiger schlägt nach rechts aus. Um bei Kurzschluss innerhalb des Instruments (wenn der Aluminiumflügel einen Quadranten berührt) schädliche Folgen zu vermeiden, werden meist vor den Erdschlussprüfer Graphitwiderstände vorgeschaltet. Für 3-Phasennetze verwendet die General Electric Co. zwei solcher

Einphasenapparate oder auch einen einzigen besonderen Apparat, Fig. 20—21. Der äussere geerdete Ring A besitzt U-förmigen Querschnitt. Die Segmente  $B_1, B_2, B_3$  sind mit den einzelnen Phasen verbunden. Bekommt eine Phase Erdschluss, so neigen sich die Zeiger der beiden benachbarten Aluminiumflügel nach dem Segment, mit welchem das Erdschlusshebende Kabel verbunden ist.

Die Westinghouse Co. verwendet Lampen und Voltmeter zum Erkennen eines Kabelisolationsfehlers, Fig. 22. Der geerdete Hebel a ist auf die Contacte der drei Leitungen einstellbar. Ist kein Erdschluss vorhanden, so zeigt das Voltmeter keinen Ausschlag, gleichviel auf welchem Contact der Hebel a steht. Hat dagegen z. B. Leitung 3 Erdschluss, so zeigt das Voltmeter einen Ausschlag, wenn der Hebel a auf Contact 1 oder 2 steht.

## Fragen und Antworten.

Jeder, der eine Frage stellt, die geeignet ist, die Praxis oder Theorie ansuregen, oder deren Beantwortung hierfür Interesse besitzt, erhält M. 1,—. Bei der Einsendung ist deutlich der Vermerk für „Fragen und Antworten“ anzugeben. Der Einsender der besten Antwort erhält M. 10,—. Falls mehrere, der Veröffentlichung gleich

würdige Antworten einlaufen, erhalten die folgenden ein Honorar von M. 3,—.

Nur bis zum Erscheinen der nächsten Nummer einlaufende Antworten werden berücksichtigt. Falls auf eine Frage keine Antwort einläuft, wird diese höchstens viermal abgedruckt.

*Der grossen Menge des einlaufenden Materials wegen ist eine Correspondenz unmöglich.*

*Durch Einsendung der Antwort oder Frage erklärt sich der Einsender mit der Publikation unter obengenannten Bedingungen einverstanden.*

*Die Sendungen müssen selbstverständlich an die Redaktion eingeschickt werden, anders adressierte Sendungen finden keine Berücksichtigung.*

#### Frage 2.

Im Gegensatz zu Gleichstrommaschinen, deren Streuungscoefficient mehrfach für Leerlauf und Last gemessen wurde, scheint dies bei Alternatoren nicht der Fall zu sein. Sind derartige Messungen ausgeführt, resp. wie lassen sie sich ausführen? Gemeint sind nur directe Messungen, also nicht etwa Berechnungen des Streuungscoefficienten mittels eines Diagramms.

#### Frage 3.

Auf welche Art und Weise ist ein Saugheber zu berechnen und in der Praxis auszuführen? Die Länge der Rohrleitung beträgt ca. 160 m; der höchste Punkt der Heberleitung liegt ca. 6,5 m über der Einlauföffnung. Empfiehlt es sich, der fallenden Leitung (vom höchsten Heberpunkt bis Ausflussöffnung) einen kleineren Durchmesser als der Steigleitung zu geben? Wie haben sich die selbsttätigen Entlüftungsventile der Heber bewährt?

A. R.

#### Frage 4.

In einem 2000 m langen Tunnel ist die Kohlenförderung durch elektrische Locomotiven mit Oberleitung, Speiseleitung und Schienen-Rückleitung eingerichtet. Es soll durch den Tunnel eine Telefonleitung montiert werden. Wie wäre die Telefonanlage auszuführen, um die störenden Inductionswirkungen der Starkstromleitung bis zur vollständigen Betriebsfähigkeit herabzudrücken?

J. Póra.

#### Frage 5.

Ist vielleicht ein rationelles chemisches Verfahren bekannt, um Bleischwamm (Blei in feinsten Pulverform) für Accumulatorenzwecke zu gewinnen?

Karl Herrmann.

### Antworten.

#### Frage 1.

Aus Gusseisen hergestellte Matrizen sollen rein blank gearbeitet werden. Schleifen und Schmirgeln verbietet sich, da die Matrizen erhöhte Verzerrungen auf glattem Grund aufweisen. Ich habe den gewünschten Effect zu erzielen versucht, indem ich zunächst unverdünnte Salzsäure auf die Fläche 2—3 Stunden wirken und dann mit entsprechenden Schabern Grund und Verzerrung glatt schaben liess. Hierbei zeigen sich nun mitunter kleine schwarze Punkte in den sonst blank geschabten Flächen. Gibt es ein Mittel, diese zu beseitigen? Vielleicht durch irgendwelches Auftragen von Amalgam oder Abreiben der Flächen mit metallischen Salzen? Die Kosten dürfen allerdings nicht erhebliche sein. Gibt es überhaupt ein anderes Verfahren, mit welchem bessere Resultate erzielt werden?

Beste Antwort mit Mk. 10,— honoriert.

Das Gusseisen wird durch 2—3stündiges Eintauchen in Wasser, dem man 1% Schwefelsäure zugesetzt hat, decapiert.

Nach dem Herausnehmen aus diesem Bad muss mit frischem Wasser nachgewaschen und sodann mit einer Bürste und sehr feinem Sand geschleuert werden. Hierauf bringt man das Eisen nochmals in das Säuregemisch und spült mit reinem Wasser tüchtig nach. Das Säuregemisch concentrirter anzuwenden, ist nicht empfehlenswert, denn bei dem Vorgang löst sich Eisen auf, und nur der Kohlenstoff, auf welchen die Säure nicht einwirkt, wird blossgelegt und ist schwer durch Reiben zu entfernen. Ein gebrauchtes Bad, d. h. mit schwefelsaurem Eisenoxydul gesättigtes, gibt bessere Resultate als eine frische Lösung, weil hierdurch das Eisen gleichmässiger angegriffen wird.

So vorbereitetes Gusseisen kann man, bevor es in weitere Bäder gebracht wird, in Wasser, welches durch Kalk, Pottasche, Soda etc. alkalisch gemacht, aufbewahren.

Weiter empfiehlt sich, das decapierte Eisen in ein Bad von 500 Liter destilliertem Wasser, 5 kg phosphorsaurem Natron oder Kali, 600 g crystallisiertem Zinnchlorür oder besser 500 g geschmolzenem Zinnchlorür zu bringen. Bei diesem Bad müssen die Anoden aus Zinn bestehen, und ist ein verhältnismässig starker Strom zur Reduction nötig.

Die Niederschläge erhalten ein silberähnliches Aussehen und lassen sich gut spiegelglatt polieren.

Auf diesem Ueberzug lässt sich leicht Nickel etc. niederschlagen, jedoch genügt die Verzinnung vollkommen.

W. Wille.

#### Zweitbeste Antwort mit Mk. 8,— honoriert.

Wenn aus Gusseisen hergestellte Matrizen rein blank gearbeitet werden sollen, so dürfte es allem billigen Verlangen genügen, wenn dieselben so aussehen, wie es die Fassung der Frage erkennen lässt. Kleine schwarze Punkte werden sich bei Gusseisen kaum vermeiden lassen, da dieses Material immer mehr oder minder porös ist, namentlich in der Nähe der Gussfläche. Es ist auch nicht klar, welchen Nachteil solche kleinen schwarzen Punkte bei Matrizen haben sollten. Wenn man solche vermeiden will, so empfiehlt es sich, statt Gusseisen lieber Spindelstahl zu verwenden.

Angenommen aber, es bietet die Verwendung von Gusseisen besondere Vorteile, oder es ist die Matrize nun einmal hergestellt, und es handelt sich um die Beseitigung von obengenannten Schönheitsfehlern auf billigem Wege, so kommt nur die Anwendung der Metallfärbung in Frage.

Bemerkenswert möchte ich noch, dass das Abbeizen von Eisenguss am besten mit einer 1%igen Schwefelsäure erfolgt, während man Schmiedeeisen in einer 10%igen Schwefelsäure und Stahl auch in einer 20%igen Salzsäure abbeizt.

Zum Färben von Gusseisen mit Zinn empfiehlt sich folgendes Recept: Man nimmt eine Lösung von 1 Teil concentrirter Zinnchlorür-Lösung und 10 Teilen Wasser. In diese Lösung bringt man die blanken Objecte, welche mit einem Zinkstreifen oder einem Zinkdraht leicht unwickelt sind, 10 bis 15 Minuten. Ist dann die Verzinnung erfolgt, so bearbeitet man den Gegenstand mit Wasser und Stahlbürste und putzt mit Schlemmkreide blank.

—ck—

### Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 6. 6. 1906. Die Stimmung ist in den Vereinigten Staaten wohl ein wenig vertrauensvoller geworden, aber ein sicheres Urteil über die weitere Entwicklung des Geschäfts lässt sich noch nicht fällen. In der letzten Berichtszeit wurde es etwas durch die Feiertage beeinflusst, und so wurden selbst in einzelnen Roheisensorten kleine Nachlässe gemacht, um Abschlüsse herbeizuführen. Seitens San Francisco's gehen die Aufträge noch immer nicht in der erhofften Weise ein, wenn auch solche erteilt werden, man denkt aber, dass doch auf zahl- und umfangreiche zu rechnen sei. Sehr lebhaft bleibt die Nachfrage für Stahlschienen, bis weit ins nächste Jahr hinein sind bedeutende Ordres gebucht worden. Der Export bleibt im allgemeinen befriedigend.

Trotzdem in England die Ausfuhr andauernd sehr lebhaft ist, die Connal'schen Vorräte sich daher bedeutend vermindern und mit Zuversicht auf eine vorläufige Fortsetzung des regen Exports gerechnet wird, sind die Preise unregelmässig und weisen zum Teil für Roheisen

Rückgänge auf. Die einheimischen Käufer halten sich oben sehr zurück. Auch hier waren es in gewisser Weise die Feiertage, die einen schwächenden Einfluss auf den Verkehr ausübten, doch ist er ja schon längere Zeit schwankend und liegen besonders die meisten Fertigwaren rubig. Doch haben die Fabrikanten noch genügende Aufträge vorliegen, und so behaupten sich die Preise.

Noch immer wird in Frankreich das Geschäft durch die Streiks beeinträchtigt, leidet es vor allem in der Hauptstadt sehr darunter. Eine Abnahme der Bewegung macht sich allerdings bemerkbar, beigelegt sind die Streitigkeiten jedoch noch nicht. Die meisten Werke in den Departements sind aber trotzdem mit Aufträgen gut versehen. Infolge der teuren Rohstoffe verlangen auch die Hersteller der Fertigartikel höhere Preise, und es gelingt ihnen meist, sie durchzusetzen. Man glaubt an eine Fortsetzung der Aufwärtsbewegung.

In Belgien bessert sich die Lage von Woche zu Woche. Es herrscht sehr lebhaft Nachfrage, die sich auf fast alle Artikel er-

streckt. Die hohen Notierungen von Roheisen und Halbzeug, welche beide immer noch knapp sind, beschränken zwar den Verdienst für Fertigungartikel, lohnender ist er jedoch geworden, da die nun erteilten Aufträge durchweg höhere Preise erbringen. Man hofft, nach und nach die Sätze auf das Niveau vom Januar zu bringen. Die Ausfuhr wächst, und die Aussichten dafür sind günstig.

Wenn auch das Pfingstfest den Verkehr in Deutschland etwas einschränkte, so zeigte er doch auch in der verflossenen Berichtszeit wieder einen bedeutenden Umfang. Der Bedarf ist sehr gross, die Werke haben fast durchweg so zahlreiche Aufträge vorliegen, dass rege Tätigkeit herrscht, vielfach mit Anspannung aller Kräfte gearbeitet wird. Das Ausland zeigt sich sehr aufnahmefähig, doch wird häufig der Export etwas vernachlässigt, da sonst die Nachfrage des Inlandes nicht befriedigt werden könnte. Die höheren Preise müssen unter diesen Umständen bei allen Neubestellungen bewilligt werden.

— O. W. —

**\* Vom Berliner Metallmarkt.** 6. 6. 1906. Im hiesigen Verkehr machte sich während der Berichtszeit der übliche Einfluss der Feiertage in einem Nachlassen des Verkehrs bemerkbar, ohne dass indes das Geschäft schlecht genannt werden konnte. Immerhin bewirkte der Umstand, dass die Haltung des englischen Marktes manches zu wünschen übrig liess, auch bei uns eine gewisse Unregelmässigkeit der Tendenz, die hier und da in einem Rückgang der Durchschnittsnotierungen zum Ausdruck kam. U. a. wurde für Kupfer diesmal etwas weniger angelegt als vorher, und zwar für Mansfelder A.-Raffinaden bis 195, für die englischen Marken nominell Mk. 185 bis 190; doch kamen auch Käufe unter diesem letzteren Satze zustande. London meldete zuletzt für Standard per Cassa £ 85. 7. 6, per 3 Monate £ 84. 12. 6, also ein wenig niedrigere Preise, als das vorige Mal. Zinn musste sich jenseits des Kanals wieder heftige Angriffe der Baissespeculation gefallen lassen, die trotz der günstigen statistischen Position des Artikels dessen Preis erheblich herabdrückten. Straits per Cassa kosteten am Schluss £ 178. 15, Terminware £ 179. 5, nachdem während der Berichtsperiode der Satz von £ 186 bereits überschritten worden war. Die letzte Amsterdamer Bancaotiz ist Fl. 108 $\frac{1}{4}$ , und sie steht ein wenig über dem auf der am 29. Mai in Amsterdam abgehaltenen Auction erzielten mittleren Erlöse. Bei der genannten Versteigerung kamen reichlich 47 000 Blöcke zum Angebot, deren Preise sich zwischen Fl. 108 $\frac{1}{4}$  und 109 $\frac{1}{4}$  bewegten. Hier in Berlin kostete Banca Mk. 395 bis 400, australisches Zinn Mk. 390 bis 395 und englisches Lammzinn Mk. 385 bis 390, indes waren Abschlüsse auch unter diesen Notierungen zu beobachten. Für Blei bestand bessere Meinung, als unmittelbar vorher, und die Notiz dafür — Mk. 36 bis 38 für die gewöhnlichen Handelsmarken — zeigt eine leichte Besserung. In London zahlte man £ 17 für spanisches und £ 17. 5 für englisches Blei. Rohzink lag ruhig, doch recht fest. Am englischen Markte schlossen gewöhnliche Marken englisches Blei. Rohzink lag ruhig, doch recht fest. Am englischen Markte schlossen gewöhnliche Marken zu £ 27. 12. 6, bessere zu £ 27. 17. 6, während bei uns W. H. v. Giesche's Erben und die geringeren Qualitäten Mk. 59 bis 62 bzw. 58 bis 60 brachten. Der Grundpreis für Zinkblech beträgt jetzt Mk. 67, der Verkehr darin war ziemlich angeregt. Messingblech notiert Mk. 165 bis 170, Kupferblech Mk. 210. — Für nahtloses Kupfer- und Messingrohr gelten z. Zt. Mk. 239 bzw. 195 als Richtpreis. — Preise verstehen sich per 100 Kilo netto Cassa ab hier, abgesehen von speziellen Verbandsconditionen.

— O. W. —

**\* Börsenbericht.** 7. 6. 1906. In Berlin wollte sich unmittelbar vor dem Feste keine rechte Stimmung einstellen. Trotz des glatten Verlaufs der Regulierung, und wiewohl am offenen Geldmarkt abermals eine Erleichterung zu bemerken war, überwog zunächst doch die Neigung zu Realisationen, von der nur einzelne wenige Werte verschont blieben. Infolge der Vorgänge in Oesterreich und des Attentats in Madrid hatte sich der Speculation eine Nervosität bemächtigt, die der Coursentwicklung gerade nicht förderlich war. Eine weitaus zuversichtlichere Anschauung, die in der Hauptsache dem Einflusse der fremden Börsen zugeschrieben werden kann, gewann indes nach der Feiertagspause die Oberhand, und vereinzelte Specialanregungen bildeten eine weitere Ursache der sich bemerkbar machenden Besserung. Solche Anregungen lagen u. a. bei Bahnen vor, und zwar stiegen

Prinz Henry und Canada auf zufriedenstellende Betriebsausweise, österreichische Staatsbahn und italienische Meridionalbahn auf erneute Verstaatlichungsgerüchte, während für Lombarden und Anatolier Pariser bzw. türkische Käufe ins Feld geführt wurden. Banken erscheinen ebenfalls höher, ohne dass besondere Gründe dafür vorlagen. Nur für die österreichischen Finanzinstitute kamen Anregungen von Wien her in Betracht. Die Veränderungen am Rentenmarkte sind ganz unbedeutend; sie bestehen indes, soweit fremde Anleihen in Frage kommen, fast ausschliesslich in Erhöhungen. Dagegen schwächten sich heimische Staatsfonds gegen Ende ab, weil die Verwaltung des Reichsinvalidenfonds einen grossen Posten ihres Bestandes an diesen Werten abzustossen gedenkt. Montanpapiere waren zunächst sehr vernachlässigt, vermochten sich aber im weiteren Verlaufe kräftig zu erholen. Die anfangs wenig beachteten, befriedigenden Berichte über das legitime Geschäft begegneten späterhin einiger Aufmerksamkeit, und besonders angenehm berührte die gegen Ende der Berichtszeit einlaufende Situationsschilderung über die Lage des rheinisch-westfälischen Marktes. Es trat hinzu, dass über den Eisenmarkt in den Vereinigten Staaten diesmal freundlicher geurteilt wurde und schliesslich trug auch die Wiederherstellung des Friedens in der Metallindustrie zur Befestigung der Tendenz bei. Sehr erheblich gingen bei Beginn Deutsch-Luxemburger infolge erneuten Geldbedarfs der Gesellschaft zurück, doch fanden schliesslich in dem Papier ansehnliche Rückkäufe statt. Am Cassamarkt ging es ziemlich lebhaft zu, und in überwiegender Mehrzahl sind diesmal Courssteigerungen zu verzeichnen. Besonderer Vorliebe erfreuten sich Maschinen und Metallwarenfabriken.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	30. 5. 06	6. 6. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	225,50	225,75	+ 0,25
Aluminium-Industrie	—	—	—
Bär & Stein	328,50	327,10	— 1,40
Bergmann El. W.	317,50	315,10	— 2,40
Bing, Nürnberg-Metall	218,25	220,25	+ 2,—
Bremer Gas	96,10	97,25	+ 1,15
Buderus	133,10	133,—	— 0,10
Butzke	102,75	103,—	+ 0,25
Elektra	78,60	78,25	— 0,35
Façon Mannstädt	217,80	219,40	+ 1,60
Gaggenau	131,25	131,25	—
Gasmotor Deutz	112,60	104,75	— 7,85
Geisweider	245,75	246,25	+ 0,50
Hein, Lehmann & Co.	166,—	167,—	+ 1,—
Haldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	367,—	369,50	+ 2,50
Keyling & Thomas	137,—	137,60	+ 0,60
Königin Marienhütte, V. A.	88,75	89,25	+ 0,50
Küppersbusch	218,50	213,—	— 5,50
Lahmeyer	152,75	154,25	+ 1,50
Lauchhammer	194,20	200,—	+ 5,80
Laurahütte	247,90	248,75	+ 0,85
Marienhütte	118,—	121,—	+ 3,—
Mix & Genest	142,25	145,40	+ 3,15
Osnabrücker Draht	133,50	136,—	+ 2,50
Reiss & Martin	103,50	105,—	+ 1,50
Rhein. Metallw., V. A.	131,—	134,—	+ 3,—
Sächs. Gussstahl	302,25	305,50	+ 3,25
Schäffer & Walcker	57,—	56,25	— 0,75
Schlesisch. Gas	162,75	164,50	+ 1,75
Siemens Glas	261,50	261,—	— 0,50
Stobwasser	30,25	33,50	+ 3,25
Thale Eisenw., St. Pr.	126,—	128,50	+ 2,50
Tillmann	113,50	111,—	— 2,50
Verein. Metallw. Haller	206,60	221,50	+ 14,90
Westfäl. Kupfer	144,90	140,90	— 4,—
Wilhelmshütte	100,—	105,50	+ 5,50

— O. W. —

## Patentmeldungen.

### (Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 5. Juni 1906.)

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

**10a. O. 4867.** Verfahren, Torf in einem Schachtofen, von dessen Beschickungssäule die untere Hälfte absatzweise unter Neuauffüllung der oberen Hälfte abgezogen wird, in 2 Stufen halbfertig zu verkoken, sowie Ofenanlage zur Ausführung des Verfahrens. — Oberbayerische Kokswerke und Fabrik chemischer Producte Act.-Ges., Beuerberg, Isartalbahn. 20. 5. 05.

**13a. C. 13479.** Aus stehenden, die Feuerung umgebenden Walzenkesseln zusammengesetzter Gruppendampfkessel. — Carl Cario, Magdeburg, Adelheidring 16. 16. 3. 05.

— P. 17923. Heizröhrenkessel. — Eduard Pielock, Berlin, Uhlandstrasse 31. 4. 12. 05.

— T. 10483. Aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Teilen bestehender Stehholzen für Dampfkessel. — George Springer Thompson, Hockessin, V. St. A.; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 17. 6. 05.

**14c. W. 21012.** Verfahren und Vorrichtung zur Regelung von ein- oder mehrstufigen Actionsturbinen mit elastischem Treibmittel. — James Wilkinson u. Herman M. Unrath, Birmingham, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Feitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 12. 8. 03.



**20b.** S. 20055. Vorrichtung zum Verhüten des seitlichen Kippens von Treidelocomotiven. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 20. 9. 04.

**20f.** S. 19250. Vorrichtung zum selbsttätigen Abschwächen des Bremsdruckes mit abnehmender Fahrgeschwindigkeit bei Luftbremsen; Zus. z. Pat. 167221. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 1. 3. 04.

**20l.** S. 21919. Blocksicherung für eingleisige Bahnstrecken. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 21. 11. 05.

**20k.** A. 12533. Leitende Schienenverbindung für elektrische Bahnen. — The American Steel & Wire Company of New-Jersey, Chicago; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M., u. W. Dame, Berlin SW. 13. 2. 11. 05.

— K. 30145. Streckenisolator mit Luftisolation, dessen an die Fahrdrähte angeschlossene Teile durch isolierende Bolzen unter Vermittlung eines Zwischenstückes miteinander verbunden sind. — Franz Gustav Kleinstauber, Charlottenburg, Knesebeckstr. 78/79. 14. 8. 05.

**21a.** A. 12423. Membransummer; Zus. z. Pat. 141980. — Act.-Ges. Mix & Genest Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 29. 9. 05.

**21e.** J. 8796. Verfahren und Maschine zur Herstellung von Pressglimmerplatten. — Jaroslaws erste Glimmerwaren-Fabrik in Berlin, Berlin-Friedenau. 27. 11. 05.

**21f.** C. 13905. Verfahren zur Herstellung von Leuchtfäden für elektrische Glühlampen. — Jean Michel Canello, Paris; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 28. 8. 05.

**21h.** Sch. 21046. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung hoher Temperaturen durch gemeinsame Anwendung chemischer und elektrischer Energie. — Rudolf Schnabel, Dresden-Siriesen. 20. 10. 03.

**24a.** D. 15557. Vorrichtung zur Verkleinerung der Rostfläche und zur Verhütung unvollkommener Verbrennung in Ecken und Winkeln bei Feuerungen. — Friedrich Gotthold Dürr, München, Aberlestr. 28. 25. 1. 05.

**46b.** D. 16421. Steuerung von Explosionskraftmaschinen. — Daimler-Motoren-Gesellschaft, Untertürkheim b. Stuttgart. 9. 11. 05.

**47b.** D. 16425. Käfig für Stützkugellager. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 10. 11. 05.

— L. 20762. Verstellvorrichtung für im Durchmesser veränderliche Riemscheiben. — Ambros Leitner, Bautzen i. S. 7. 3. 05.

**47c.** D. 16744. Gelenkige Wellenkupplung. — Daimler-Motoren-Gesellschaft, Untertürkheim. 17. 2. 06.

**47d.** B. 38669. Riemenschiervorrichtung mit einer durch den Riemen angetriebenen Auftragrolle für das Schmiermittel. — Walter Baur, Köln, Kaiser Wilhelmring 26. 5. 12. 04.

**59e.** G. 20617. Druckpulsometer. — Franz Girod, Schöneberg, Kyffhäuserstr. 10. 25. 11. 04.

— H. 37055. Druckluftwasserheber unter gleichzeitiger Zuführung von Luft durch eine von der Förderpumpe bewegte Luftpumpe. — H. Hammelrath & Co., G. m. b. H., Köln-Lindenthal. 2. 2. 06.

**63b.** F. 20569. Vorrichtung zur Einstellung der Axen von Wagenzügen. — Freibahn, G. m. b. H., Berlin. 25. 8. 05.

— F. 21344. Vorrichtung zur Einstellung der Axen von Wagenzügen; Zus. z. Anm. F. 20569. — Freibahn, G. m. b. H., Berlin. 17. 2. 06.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 7. Juni 1906.)**

**13a.** K. 30945. Dampfkessel mit Einrichtung zur Entfernung des Dampfes von den Heizflächen mittels ihrer Länge nach gelochter Ableitungsröhren. — Arthur Koppel, Act.-Ges., Berlin. 1. 11. 02.

— K. 30946. Dampfkessel mit Einrichtung zur Entfernung des Dampfes von den Heizflächen mittels Ableitungsröhren, die unten mit umgekehrten Trichtern oder Rinnen versehen sind. — Arthur Koppel, Act.-Ges., Berlin. 1. 11. 02.

**13b.** F. 21050. Speiseregler für Dampfkessel mit Steuerung des Speiseventils durch einen Schwimmer. — Fortuna, Act.-Ges. für Braunkohlenbergbau und Briketfabrikation, Horrem, Bz. Köln. 19. 12. 05.

— G. 21533. Vorrichtung zur Rückleitung des Dampfwassers in den Kessel. — Paul Gauss, Göppingen, Württ. 26. 6. 05.

— K. 30562. Wasserstandsregler für Dampfkessel mit Steuerung des den Kesseldampf zur Speisepumpe leitenden Dampfventils mittels eines dem Kesselwasserstand in einem Nebenbehälter folgenden Schwimmers. — Julius Köster, Zittau. 23. 10. 05.

— K. 31565. Wasserumlaufvorrichtung für Dampfkessel mit unter dem Wasserspiegel liegender Dampfhaube. — Otto Kunert, Breslau, Kronprinzenstr. 80. 12. 3. 06.

**13d.** T. 10694. Dampfwasserableiter mit in Hohlzapfen gelagertem, schwingendem Gefässe. — Ernst Adolf Tietgens, Youngstown, Ohio, V. St. A.; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 30. 9. 05.

**14c.** B. 38622. Düse oder Leitvorrichtung für Gas- und Dampfturbinen. — Rudolf Barkow, Charlottenburg, Weimarerstr. 13. 29. 11. 04.

— K. 29526. Mehrstufige radiale Druckturbinen für Dampf, Gas oder Luft mit einem zwischen zwei Laufrädern eingebauten Aufnehmer. — Otto Kolb, Karlsruhe, Baden, Rankenstr. 18. 6. 5. 05.

— O. 4965. Dampf- oder Gasturbine. — Rudolf M. Ostermann und Karl Faber, Schenectady, V. St. A.; Vertr.: Dr. Max Hamburger, Berlin, Luisenstr. 36. 12. 9. 05.

**20e.** L. 20232. Kupplung mit Spann-Excentern für Eisenbahnfahrzeuge. — Josef Leskoschegg, Pettau, Steiermark; Vertr.: Hirschclaff, Scherpe u. Dr. Michaelis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 16. 8. 04.

**20l.** St. 9783. Steuerung für doppelwirkende Pressgasstellwerke. — C. Stahmer, Fabrik für Eisenbahn-, Bergbau- und Hüttenbedarf, Act.-Ges., Georgmarienhütte. 19. 9. 05.

— Z. 4534. Anzeigevorrichtung für elektrisch betriebene Weichenstellwerke. — Zimmermann & Buchloh, Berlin. 1. 5. 05.

**20k.** B. 41114. Stromzuführungssystem für elektrische Strassenbahnen mit oberirdischen Einzelcontacten, welche von dem anfahren den Wagen in die Speiseleitung eingeschaltet und von dem abfahren den Wagen von der Speiseleitung abgeschaltet werden. — Henri Belle, St. Jean de Luz, Frankr.; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 10. 10. 05.

**20l.** G. 22517. Kupplung der Triebachse elektrisch betriebener Fahrzeuge mit dem seitlich auf der Achse sitzenden, vom Elektromotor getriebenen Zahnrad. — Johannes Grimme, Bochum, Baarestrasse 3. 5. 2. 06.

**21a.** D. 14961. Schaltungsanordnung für die Ueberwachung von Sprechverbindungen, welche über ein Amt mit Centralmikrophonbatterie und ein nur für selbsttätige Schlusszeichengabe eingerichtetes Amt hergestellt werden, bei welchem die Schlusszeichengabe durch Stromsendung über die während des Sprechens verriegelte Teilnehmerleitung erfolgt. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 2. 8. 04.

— G. 22241. Verfahren zur Messung der Dämpfung elektrischer Schwingungskreise. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 11. 12. 05.

**21d.** A. 12611. Einrichtung zur Einstellung der Grösse und Phase des Erregerstromes für Hilfspole zur Funkenvermeidung an Wechselstromcommutatormaschinen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 15. 3. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

den Vereinigten Staaten von Amerika vom 8. 4. 04 anerkannt.

**24a.** Sch. 23702. Gliederkessel mit Füllschachtfeuerung. — Carl Schmidt, Berlin, Tempelherrenstr. 10. 18. 4. 05.

**24e.** B. 41005. Gaserzeugungsverfahren. — Deutsche Bauke-Gas-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 27. 9. 05.

**35b.** D. 16087. Vorrichtung zum Einziehen von in senkrechten Ebenen schwingenden Auslegern. — Duisburger Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg. 24. 7. 05.

**46e.** G. 22890. Zerstäubungskammer für Verbrennungskraftmaschinen. — Gasmotorenfabrik Deutz, Köln-Deutz. 11. 4. 06.

— L. 22143. Kolben und Cylinder für Verbrennungskraftmaschinen. — Otto Lietzenmayer, München, Tengstr. 2/0. 2. 2. 06.

**47h.** C. 13528. Reibungs-Wechsel- und Wendegetriebe. — Louis Edmond Jacques Céfrey, Le Havre; Vertr.: C. Fehler, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 4. 4. 05.

**48a.** Sch. 23822. Verfahren zur Herstellung galvanischer Metallüberzüge auf Eisen unter vorhergehender elektrolytischer Decapierung mittels concentrirter Salpeter-Salzsäure oder eines freies Chlor ergebenden Elektrolyten. — Fr. Josepha Schiele, St. Jossæten-Noode b. Brüssel; Vertr.: A. Specht u. J. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg. 15. 5. 05.

**60e.** 13194. Vorrichtung zur Füllungsänderung des Dampfzylinders. — Andreas Caspers, Buenos Aires; Vertr.: W. J. E. Koch u. J. Poths, Pat.-Anwälte, Hamburg 11. 30. 11. 04.

**74a.** H. 33945. Vorrichtung zum Abfangen und Auslösen des Klöppels von Glocken mittels einer mit der Glocke mitschwingenden, auslösbaren Fangvorrichtung. — Herforder Elektrizitäts-Werke Bokelmann & Kuhlo, Herford, 11. 10. 04.

**Briefkasten.**

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 68 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{11}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{14}$  und  $\frac{1}{16}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Das 200jährige Jubiläum der Dampfmaschine (1706—1906), K. Hering, S. 265. — Die Haftpflicht der Betriebsunternehmer und ihrer Vertreter nach dem Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz, S. 269. — Die Fünfzigjahrfeier des Vereins deutscher Ingenieure, S. 270. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 272; Vom Berliner Metallmarkt, S. 272; Börsenbericht, S. 272. — Patentanmeldungen, S. 273. — Briefkasten, S. 274.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 16. 6. 1906.

## Das 200 jährige Jubiläum der Dampfmaschine (1706—1906).

K. Hering.

Nicht mit Unrecht hat man unsere Zeit schon oft als die Aera der Industrie und der Technik bezeichnet. Denn Industrie und vor allem die mit ihr eng verknüpfte Technik haben dem letzten Jahrhundert ein eigenartiges Gepräge verliehen. Die Tendenz, Menschenkräfte durch mechanische Kräfte zu ersetzen, zieht sich wie ein roter Faden durch unsere Zeit. Blicken wir nur 200 Jahre zurück, so können wir manchmal ein Lächeln nicht unterdrücken, wenn wir sehen, wie unbeholfen die Menschen damals bei der Verwendung der in der Natur schlummernden Kräfte zu Werke gingen. Waren doch ausser Wasser- und Windrädern keine Maschinen vorhanden, welche die Erzeugung grösserer Kräfte gestatteten. Die Allbeherrscherin unserer heutigen Krafttechnik, die Dampfmaschine, war noch nicht erfunden.

Wenn wir heute in der Lage sind, das 200 jährige Jubiläum der Dampfmaschine zu begehen, so ziemt es sich wohl, die Erfindungsgeschichte derselben in unser Gedächtnis zurückzurufen und des Mannes, der der Welt ein so bedeutendes Geschenk gemacht hat, etwas eingehender zu gedenken.

Wie es bei den meisten zeitlich etwas länger zurück liegenden Erfindungen der Fall zu sein pflegt, entstehen über die Person des Erfinders oft die mannigfachsten Meinungsverschiedenheiten. Es ist daher für die Historiker nicht immer leicht, die Wahrheit ans Licht zu bringen.

Galt bis vor einigen Jahrzehnten meistens der Engländer Watt bezw. der Grobschmied Newcomen als Vater der Dampfmaschine, so hat doch die neuere Forschung die Unhaltbarkeit dieser Ueberlieferung zur Genüge nachgewiesen. Als im Jahre 1829 der französische Gelehrte Arago zum ersten Male darauf auf-

merksam machte, dass als Erfinder der Dampfmaschine nur Denis Papin in Frage kommen könne, rief diese Behauptung in England einen wahren Sturm der Entrüstung hervor. In umfangreichen Streitschriften suchten unsere Vettern jenseits des Canals die Priorität dieser Erfindung für sich in Anspruch zu nehmen. Doch auch die Franzosen scheuten weder Mühe noch Kosten, um ihrer Nation den Ruhm, der Erfinder der Dampfmaschine sei einer der ihrigen gewesen, zu erhalten. Die Wahrheit siegte, denn die Engländer mussten vor der unanfechtbaren Beweiskraft der französischen Argumente die Segel streichen, und es ist das Verdienst Aragos, seinem Landsmanne zu dem Ruhm verholfen zu haben, welcher ihm gebührte — und das von Rechts wegen.

Auch die königliche Akademie der Wissenschaften zu Berlin befasste sich eingehend mit dem Erfinder der Dampfmaschine und beauftragte Dr. E. Gerland mit der Durchsicht und Forschung der in der Bibliothek zu Hannover aufbewahrten Documente. Im Jahre 1881 gab Gerland den umfangreichen Briefwechsel zwischen Papin, Leibniz und Huygens heraus, und wir können aus dieser Quelle die hauptsächlichsten Daten der Erfindungsgeschichte schöpfen.

Doch nun zuerst zur Person des Erfinders:

Denis (Denys) Papin erblickte das Licht der Welt im Jahre 1647 zu Blois in Frankreich. Ueber seine Jugendzeit ist wenig bekannt. Wir wissen, dass sein Vater ein französischer Beamter reformierter Confession war und seinen Sohn Denis auf das Gymnasium seiner Vaterstadt Blois schickte. Bereits mit 15 Jahren bezog der junge Papin die Universität, und zwar die damals weit berühmte hohe Schule zu Angers, wo er sich bei der medicinischen Facultät immatriculierte. Bald bildete

sich bei dem jungen Studenten eine besondere Vorliebe für die Physik aus, doch vernachlässigte er deshalb seine medicinischen Studien nicht. Im Alter von 22 Jahren hatte er sich bereits den Doctorhut der medicinischen Facultät erworben und wandte sich hierauf nach Paris, wo ihn das Schicksal mit dem holländischen Astronomen und Physiker Christiaan Huyghens van Zuylichem zusammenführte. Huyghens, welcher die besondere Befähigung des jungen Gelehrten für Physik bald erkannte, nahm Papin als Assistenten (Ammanuensis) zu sich. Papin war nun eine Reihe von Jahren im Laboratorium Huyghens tätig und zeichnete sich durch seine hervorragende Beobachtungsgabe und durch sein Geschick im Anfertigen von Maschinen und Apparaten vor seinen Collegen vielfach aus. In die Zeit seines Pariser Aufenthaltes fallen die denkwürdigen Versuche Huyghens mit der vom Abbé Hauteville erfundenen, von Huyghens verbesserten, sogenannten Schiesspulvermaschine. Das Bedürfnis nach einem brauchbaren Kräftezeuger war damals schon rege geworden, und Huyghens construierte eine Maschine, in welcher die Explosivkraft des Pulvers verwertet werden sollte. Diese Maschine bestand aus einem Kolben, der sich in einem Cylinder befand. In diesem Cylinder wurde nun eine grössere Menge Pulver zur Explosion gebracht, wodurch der Kolben in die Höhe geschleudert wurde; es entstand nun eine Luftleere im Cylinder, und die äussere Luft konnte daher den in die Höhe geschleuderten Kolben wieder nach unten drücken. Durch die hin- und hergehende Bewegung des Kolbens sollte nun Arbeit geleistet werden. Huyghens beteiligte sich mit dieser Maschine auch an der Concurrenz, welche Ludwig XIV. zur Erlangung von Entwürfen für die Bewässerung des Parkes von Versailles ausgeschrieben hatte. Papin wurde damit beauftragt, dem französischen Minister Colbert die Huyghens'sche Maschine im Betriebe vorzuführen. Die Maschine functionierte zwar gut, doch nahm man davon Abstand, dieselbe für die projectierte Pumpanlage zu verwenden, da man mit Recht fürchtete, die Verwendung des Schiesspulvers sei für dauernden Betrieb zu gefährlich.

Immerhin waren diese Versuche für Papin von grosser Bedeutung, sollten sie doch die Grundlage bilden, auf der fussend er später seine Dampfmaschine zu bauen in der Lage war.

Gelegentlich eines vorübergehenden Aufenthaltes, welchen Leibniz in Paris nahm, lernte auch Papin diesen berühmten deutschen Gelehrten kennen, und es datiert aus dieser Zeit die Freundschaft und der Gedankenaustausch der beiden Männer.

Einige Jahre später, 1675, wandte sich Papin, der den sehnlichsten Wunsch hegte, selbständig forschen und arbeiten zu können, nach London, wo er sich mit kurzen Unterbrechungen, welche durch eine längere Reise nach Italien bedingt war, 10 Jahre aufhielt. Aus der Londoner Zeit stammen verschiedene wichtige Erfindungen des französischen Gelehrten: es gelang ihm, die Luftpumpe zu verbessern, auch datiert aus dieser Zeit der später so bekannte Papin'sche Topf, bei dessen Erfindung dem Franzosen zum ersten Male die ungeheure im Wasserdampf schlummernde Energie zum Bewusstsein kam.

Als im Jahre 1685 der allerchristlichste König das Edict von Nantes aufhob, war Papin die Rückkehr in sein Vaterland für immer benommen; auch seine Verwandten, welche ebenfalls zu den des Landes verwiesenen Hugenotten gehörten, mussten Frankreich verlassen. Die deutschen Fürsten jener Zeit, denen geschickte und fleissige Handwerker, wie es die Hugenotten grösstenteils waren, sehr fehlten, boten den „Vaterlandslosen“ ein Asyl an, und luden sie ein, sich in ihren Landen niederzulassen. So kam es, dass Papin's Ver-

wandte dem Rufe des Landgrafen Karl von Hessen folgten und sich teils in Marburg, teils in Cassel ansiedelten. Gelegentlich eines Besuches, welchen Papin bei seinen Verwandten in Cassel im Laufe des Jahres 1688 machte, wurde er auch dem Landgrafen vorgestellt. Karl von Hessen, ein den Wissenschaften sehr zugewandter Fürst, fand an dem jungen Gelehrten grossen Gefallen und trug ihm eine freigewordene Professur an seiner Universität Marburg an. Obwohl Papin, besonders während der letzten Jahre seines Londoner Aufenthaltes, als er eine feste Anstellung an der Akademie der Wissenschaften erhalten hatte, mit seiner Lage zufrieden war, so nahm er doch das Angebot des Landgrafen an und siedelte alsbald von England nach Marburg über. Mit einem Jahresgehälte von 150 Gulden angestellt, docierte der neue Professor die mathematischen Wissenschaften, insbesondere die Hydraulik.

Der Aufenthalt in Marburg gestaltete sich jedoch für Papin keineswegs so angenehm, wie er erwartet hatte, denn er hatte viel unter der Missgunst und den Intriguen seiner Collegen zu leiden, denen die unruhige Tätigkeit seines erfinderischen Geistes unangenehm war.

In die erste Zeit seines Marburger Aufenthaltes fällt das Project des Landgrafen, seine Residenzstadt Cassel mit Parkanlagen, ähnlich wie Ludwig sie in Versailles hatte anlegen lassen, zu schmücken. Der Landgraf hatte zu diesem Zwecke ein Gelände an den Ufern der Fulda in Aussicht genommen, welches jedoch, da es im Ueberschwemmungsgebiet lag, fortwährend entwässert werden musste. Papin brachte nun eine von ihm construierte Centrifugalpumpe in Vorschlag, welche er mit der von ihm verbesserten sogenannten Huyghensschen Pulvermaschine betreiben wollte. Die Centrifugalpumpe war bald fertiggestellt, doch erwies sich die Schiesspulvermaschine als für den vorgesehenen Zweck unbrauchbar, und Papin musste daran gehen, nach einer anderen Antriebsmaschine Umschau zu halten. Da kamen ihm seine früheren Versuche, die zur Entdeckung des Papin'schen Topfes geführt hatten, sehr zu statten. Im Jahre 1690 veröffentlichte er in einer Schrift „Neue Methode, die stärksten Triebkräfte mit leichter Mühe zu erzeugen“, ungefähr folgendes: „... da das Wasser die Eigenschaft hat, nachdem es durch Feuer in Dämpfe verwandelt worden, sich wieder so gut zu verdichten, dass es vollkommen aufgehört, elastisch zu sein, so habe ich geglaubt, dass man leicht Maschinen machen könnte, in denen das Wasser mittelst mässiger Wärme und geringen Kosten die vollständige Leere hervorbringen würde, die man vergeblich mit dem Schiesspulver zu erzielen versucht hat.“

Der Landgraf, dem die Herstellung der Papin'schen Maschine zu lange dauerte, hatte sich inzwischen anderweitig durch Wasserräder und Drainage geholfen, doch setzte Papin die Versuche mit seiner Maschine fort. Wie es häufig bei solchen Erstlings-Versuchen geht, stiess man auf grosse Schwierigkeiten. Ein Dampferzeuger explodierte und schüchterte die mit den Versuchen betrauten Arbeiter ein. Eine Beschreibung dieser Maschine findet sich von Papin selbst in den Leipziger Abhandlungen vom Jahre 1690 veröffentlicht: In einem eisernen Cylinder, in welchem sich ein genau eingepasster Kolben luftdicht hin- und herbewegen kann, wird durch eine den Kolben durchbohrende Oeffnung etwas Wasser gegossen, darauf der Kolben so weit herabgedrückt, dass sich unter ihm nur Wasser befindet, und sodann die Oeffnung mit einem eisernen Bolzen verschlossen. Wird nun der Boden des Cylinders erhitzt, so treibt der gebildete Dampf den Kolben in die Höhe, dessen Hub begrenzt wird durch einen Hebel, welcher, durch eine Feder an die Kolbenstange angedrückt, in eine in dieser befindliche Nut mit Geräusch einschnappt. Daraufhin wird das Feuer unter dem

Cylinder weg-, oder wie Papin es später für besser hielt, der Cylinder vom Feuer hinweggenommen und dann der Hebel mit der Hand aus der Nut der Kolbenstange ausgehoben. Der Dampf schlägt sich bei der nun erfolgenden Abkühlung nieder, und der Luftdruck drückt den Kolben herab. Die Kolbenstange ist mit einer Zahnstange verbunden, und der Cylinder wird so aufgestellt, dass die Zähne derselben in die Zähne eines Getriebes eingreifen und dadurch eine Welle in Rotation versetzt wird, von der aus die Kraft übertragen werden kann.

Obwohl dieser erste Versuch Papins in der ganzen Anordnung noch sehr ungeschickt war, so bildet er doch den Grundstock für die spätere Ausführung derartiger Maschinen. Die Arbeiten ruhten nun zwar einige Jahre, bis im Jahre 1705 ein Brief von Leibniz den Anstoss zu ihrer Wiederaufnahme gab. Leibniz, der alte Freund und Gönner unseres Erfinders, hatte aus England die Zeichnung der Savery'schen Dampfmaschine ohne jegliche Beschreibung erhalten. Diese Zeichnung übersandte er Papin, um seine Meinung darüber zu hören. Papin eilte mit dem Entwurf zu seinem fürstlichen Mitarbeiter, und beide waren alsbald darüber einig, dass es sich um eine Erfindung handele, die man vor Jahren in Cassel bereits ausprobiert, aber als vollständig unbrauchbar wieder verworfen hatte. Dieser Anregung war es jedoch zu danken, dass die Arbeiten an der Papin'schen Dampfmaschine wieder mit grösserem Eifer aufgenommen wurden und der Landgraf seinem Professor den Auftrag erteilte, eine Dampfmaschine nach seinen Ideen zum Betriebe einer Mühle zu erbauen.

Ueber ein Jahr benötigte der Erfinder zur Herstellung seiner ersten grösseren Maschine. Während des Baues schrieb er einmal an Leibniz: „Ich kann es Ihnen versichern, je mehr ich vorwärts komme, um so mehr sehe ich mich imstande, den Wert dieser Erfindung zu schätzen, die der Theorie nach die Kräfte der Menschen ins Unendliche steigern muss. Was aber die praktische Seite anbelangt, so glaube ich ohne Uebertreibung sagen zu dürfen, dass mit Hilfe dieses Mittels ein einziger Mensch die Arbeiten von sonst Hunderten verrichten wird. Allerdings gebe ich zu, dass Zeit dafür erforderlich sein wird, um es bis zu dieser Vollendung zu bringen. Sie können überzeugt sein, dass ich alles tun werde, was in meinen Kräften steht, damit die Sache gut und zur Zufriedenheit vorstatten geht, obwohl man hier nur schwer einigermaßen brauchbare Arbeiter erhalten kann. Indessen hoffe ich, dass mit Gottes Hilfe die Geduld endlich über alle Schwierigkeiten triumphieren wird.“

Im Frühjahr 1706 war die neue Maschine fertig und wurde dem Landgrafen im Betriebe vorgeführt. Diese Maschine bildet den Urtypus unserer heutigen modernen Dampfmaschine und muss als die erste wirklich betriebsfähige Dampfmaschine angesehen werden.

Unsere Abbildungen zeigen diese erste Papin'sche Dampfmaschine in Ansicht und Querschnitt, gleichzeitig bringen wir noch zum Vergleich das Bild einer modernen Sulzer'schen Compoundventil-Maschine. Die folgende Beschreibung der Papin'schen Maschine wird für den Fachmann ein erhöhtes Interesse dadurch gewinnen, wenn er sich die Einrichtungen unserer modernen Dampfmaschinen dabei immer vor Augen hält. Wir werden sehen, dass theoretisch die Papin'sche Dampfmaschine gar nicht so schlecht war, nur hatte der Erfinder das Unglück, 100 Jahre zu früh gelebt zu haben, denn die Technik und der Maschinenbau der damaligen Zeit waren nicht imstande, den Anforderungen, die ein Papin an sie stellte, zu genügen.

Als Dampferzeuger diente ein kupferner Kessel, der mit einem Sicherheitsventil, bekanntlich einer früheren Erfindung Papins, versehen war. Dieser

Kessel (Retorte) war über einem Ofen eingemauert und bildete so den Dampfkessel der Maschine. Vom Kessel führte eine Rohrleitung mit Absperrhahn zum Dampfcylinder. In diesem befand sich ein hutförmiger Schwimmer oder Kolben, welcher aus Blechwänden zusammengesetzt war und Luft enthielt, um so auf der Oberfläche des Wassers, welches sich im Cylinder befand, schwimmen zu können. Strömte nun der Dampf aus dem Kessel in den Cylinder, so wurde der Kolben nach unten gestossen und das Wasser in dem auf der anderen Seite befindlichen Steigrohr nach oben getrieben. Am unteren Ende des Steigrohres befand sich

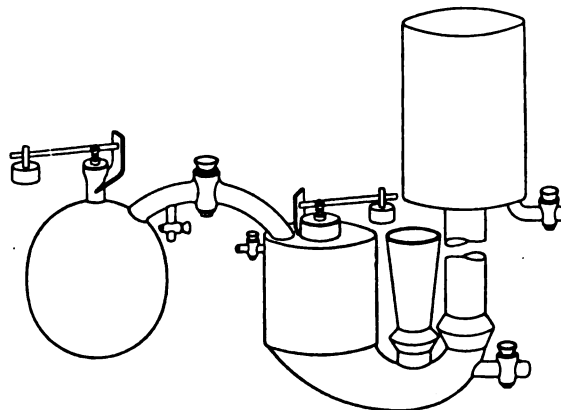


Fig. 1.

ein Rückschlagventil, so dass das einmal gehobene Wasser nicht mehr zurückströmen konnte. Das Steigrohr mündete in ein grosses cylindrisches Gefäss (Wasserreservoir), in welchem das Wasser aufgespeichert und zur Speisung eines Wasserrades verwendet wurde.

War der Kolben nun ganz nach unten gekommen, so wurde der Kesseldampf abgesperrt, ein am oberen Ende des Cylinders befindlicher Hahn geöffnet, und der verbrauchte Dampf konnte auspuffen. Durch den

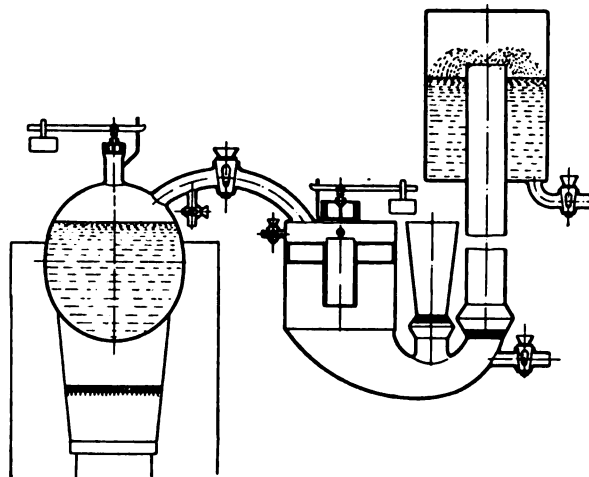


Fig. 2.

zwischen Cylinder und Steigrohr befindlichen Trichter wurde nun neues Wasser in den Cylinder geleitet, wodurch der Kolben wieder in die Höhe gehoben wurde. Ein Arbeitsprocess war nun beendet, und ein neuer konnte vor sich gehen.

Um eine allzugrosse Condensation des Dampfes zu verhindern, konnte man durch die Oeffnung des am Cylinder angebrachten Sicherheitsventiles ein glühendes Stück Eisen in die hutförmige Vertiefung des Kolbens bringen, welches dann direct mit dem Dampf in Berührung kam.

Die Dimensionen der Maschine waren unter Zugrundelegung des im früheren Kurfürstentume Hessen geltenden Maasssystemes:

1 Normalfluss zu 12 Zoll = 287 mm  
etwa folgende:

Kessel	Breite	480 mm
	Höhe	860 "
Cylinder-Durchmesser		480 "
Kolbenhub		300 "
Anzahl der Hübe pro Minute		5—6
Steigrohr-Durchmesser		120 mm
Höhe des Steigrohres		20300 "
Wasserreservoir-Durchmesser		550 "
Wasserreservoir-Höhe		990 "

Die Versuche mit dieser Maschine fanden im Frühjahr 1706 in Gegenwart seiner Durchlaucht des Landgrafen von Hessen statt. Papin berichtet über den Ausfall der Versuche am 23. August 1706 an Leibniz: „— als man nun zum Versuch kam, sah man, dass in der Tat das Wasser aus allen Verbindungsstellen heraustrat und aus der untersten in so starkem Strahle, dass seine Durchlaucht sich bald dahin aussprach, dieser Versuch könnte nicht gelingen. Aber ich bat ihn ganz untätig, ein wenig zu warten, weil ich glaubte, dass die Maschine genug Wasser liefern würde, um es trotz der beträchtlichen Verluste in die Höhe zu bringen. Und wirklich, als die Operationen fortgesetzt wurden, sahen wir das Wasser 4 oder 5mal bis zum Ende des Rohres steigen“. Dass das Steigrohr den Druck der ca. 20 m hohen Wassersäule nicht aushalten konnte, kann uns nicht wundern, denn die einzelnen Kupfercylinder, aus welchen das Steigrohr bestand, waren untereinander mit Kitt verbunden! Die Leistung der Maschine war für den Anfang ganz respectabel. War sie doch imstande, das Wasser in dem ca. 600 Pfund enthaltenden Steigrohr auf eine Höhe von 60 bis 70 Fuss zu drücken.

Constructiv recht interessant ist die allerdings etwas abenteuerliche Idee Papin's, die Condensation des Dampfes durch glühende Eisenstücke zu verhindern. Die Frage der Continuität der Bewegung, die wir bei unseren modernen Dampfmaschinen durch das Schwungrad erzielen, hatte Papin für die damaligen Verhältnisse recht gut gelöst. Das gehobene Wasser wurde, wie wir gesehen haben, in einem Reservoir aufgespeichert, aus dem es kontinuierlich auf die Schaufeln eines Wasserrades strömen konnte, von dem die erzeugte Kraft zur beliebigen Verwendung abgenommen werden konnte. Die Umsetzung der hin- und hergehenden Bewegung des Kolbens in die gleichmässige rotierende der Welle war somit gelöst.

Leider war es Papin nicht vergönnt, diese erfolgreichen Versuche mit seiner Dampfmaschine fortzusetzen. Der Landgraf hatte zwar befohlen, dass man ein neues Steigrohr ganz aus Kupfer herstellen sollte, doch kam es zu weiteren Versuchen nicht. Am 27. April 1707 schreibt Papin an Leibniz: „Zu meinem grössten Verdruß sehe ich mich ausser Stande, Ihnen die Antwort zu geben, welche Sie auf das Schreiben, mit dem Sie mich am 4. Februar beehrten, wünschen; aber weit davon entfernt, Vorbereitungen getroffen zu haben für die Versuche, welche nötig wären, um alles zu bestimmen, was man von unserer Maschine sowohl in Bezug auf ihre Leistungsfähigkeit als auch in Bezug auf die Unbequemlichkeiten, welche ihr noch anhaften, erwarten kann, muss ich sehen, dass man sie nun auseinandergenommen hat, um einen Versuch mit dem weiten Rohr, welches bis oben in das Gebäude reicht, anzustellen. Indem ich ferner sehe, mit welcher Gleichgültigkeit man diese Erfindung betrachtet und wie wenig Wert man darauf legt, muss ich glauben, dass meine Feinde hier noch die Oberhand haben, ebenso wie bei Gelegenheit der Maschine, mit welcher Granaten geworfen werden sollten. Wenn es Zeit ist, in allem Ernste zu

arbeiten, dann verlässt man sie ganz: alles was ich sagen kann, ist, dass man die Welt nehmen muss, wie sie ist.“ Unter dem 7. August 1707 schreibt er wieder an Leibniz: „Sie wissen, dass ich mich bereits seit langer Zeit beklage, dass ich hier viele und zu mächtige Feinde habe, doch fasste ich mich in Geduld; aber seit kurzem habe ich ihren Groll in solcher Weise erfahren, dass es allzu verwegene wäre, wenn ich unter so viel Gefahren hier noch länger zu bleiben wagen wollte. Ich bin gleichwohl überzeugt, dass ich Recht erhalten würde, wenn ich einen Process hätte beginnen wollen; aber ich habe bereits nur zuviel Zeit Seiner Durchlaucht für meine unbedeutenden Angelegenheiten in Anspruch genommen, und es wird besser sein, zu weichen und den Platz zu räumen, als allzu oft genötigt zu sein, einem so grossen Fürsten zur Last zu fallen. Ich habe ihm deshalb mein Gesuch eingereicht, um ihn untätigst zu bitten, mich mit seiner Erlaubnis nach England zurückziehen zu dürfen, und Seine Durchlaucht hat in solcher Art zugestimmt, dass ich glauben darf, dieselbe hat noch, wie sie es immer hatte, mehr Wohlwollen für mich als ich verdiene.“ So war Papin's verhängnisvoller Entschluss gefasst, er wich der Uebermacht seiner Nebenbuhler, er kehrte Deutschland den Rücken, um nach England zu gehen.

Recht unangenehm für Papin sollte sich noch seine Abreise selbst gestalten, welche er, wie die Fama erzählt, auf einem Dampfboot die Fulda abwärts angetreten haben soll. Wie genaue Nachforschungen ergeben haben, war das Boot, auf dem Papin im Herbst 1707 seine Habseligkeiten verstaute, kein Dampfboot, sondern ein Boot mit sogenannten Ruderrädern, die von Hand angetrieben wurden. Es lag ihm viel daran, dieses Schiff mit nach England zu bringen, um dort seine Versuche mit demselben fortzusetzen und womöglich noch ein grösseres zu bauen, auf dem er eine Dampfmaschine einbauen konnte. Es gab nun keine andere Möglichkeit, dies Schiff fortzubringen, als zu Wasser. Er wollte die Fulda und Weser herabfahren, in Bremen sein Schiff auseinandernehmen, auf ein grösseres verladen lassen und es so nach England bringen. Die Hauptschwierigkeit war nun, das Schiff an Münden vorbei aus der Fulda in die Weser zu bringen. Die Schiffergilde dieser Stadt nämlich hatte damals ein sehr ausgedehntes Stapelrecht. Was dort zu Schiffe ankam, musste umgeladen werden, kein Schiff durfte die Stadt ohne besondere Erlaubnis passieren.

Trotz aller Bemühungen gelang es Papin nicht, an Münden vorbeizukommen. Er hatte zwar einen Pass seines Landgrafen, einen Passierschein des Drostes von Münden, aber der Rat und die Schiffer Mündens respektierten keines von beiden, zogen Papin's Schiff aufs Trockene und zerschlugen es.

So schwer nun auch dieser Verlust Papin traf, so brach er doch seine Energie nicht. Der greise Forscher begab sich über Holland nach London und suchte dort von der königlichen Gesellschaft die zur Fortsetzung seiner Versuche nötigen Mittel zu erhalten. Newton, der damalige Präsident der Gesellschaft, wusste es jedoch zu verhindern, dass man Papin, den Schützling seines alten Nebenbuhlers Leibniz, irgendwie unterstützte.

Nach einem an Erfinderglück, aber auch an Erfindereid reichen Leben starb Papin arm und vergessen im Jahre 1712 in England.

Dem Erfinder der Maschine, welcher wir heutigen Tages unsere Macht und unseren Reichtum verdanken, war es nicht vergönnt, die ihm gebührenden Erfolge und Ehren bei seinen Lebzeiten einzuheimsen.

Mit weitschauendem Blick hatte er zwar die Verwendungsfähigkeit seiner Maschine vorausgeahnt: „Ich bin überzeugt,“ schreibt er 1705 an Leibniz, „dass man mittels dieser Kraft (der Dampfkraft) Schiffe herstellen

könnte, welche immer genau ihren Kurs einhielten, trotz Stürmen und widrigen Winden. Ich glaube ebenso sicher, dass man mit der Zeit dahin gelangen wird, dieselbe Kraft für Fahrzeuge zu Lande anzuwenden; aber man könnte nicht alles auf einmal machen, und ich wünschte nur Gelegenheit zu haben, jetzt das eine auszuführen, welches unwiderleglich die Nützlichkeit dieser Erfindung dartun würde.“ Wir sehen, Dampf-

schiff und Dampfwagen schwebten ihm ganz deutlich vor Augen. Papin's historisches Unglück war, hundert Jahre zu früh gelebt zu haben.

Wollen wir daher heute am 200jährigen Jubelfeste einer Erfindung, welcher eine so ausserordentliche kulturgeschichtliche Bedeutung zukommt, des Mannes, der der Welt dieses Geschenk gemacht hat, mit Dankbarkeit gedenken.

## Die Haftpflicht der Betriebsunternehmer und ihrer Vertreter nach dem Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz.

Trotz der Einführung des Unfallversicherungsgesetzes und der Uebernahme der meisten mit dem Betriebe zusammenhängenden Unfälle auf die Berufsgenossenschaften bestehen noch erhebliche Verpflichtungen der Betriebsunternehmer und ihrer Vertreter bzw. Angestellten, welche geeignet sind, in gewissen Fällen schwere Vermögensverluste herbeizuführen, unter Umständen sogar den Ruin der „Schuldigen“ nach sich zu ziehen.

Diese noch bestehende Haftung der Betriebsunternehmer und Betriebsbeamten wird geregelt durch die Bestimmungen in den §§ 135 bis 140 des Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes, und zwar heisst es im § 135:

„Die nach Maassgabe dieses Gesetzes versicherten Personen und die in den §§ 16 bis 19 bezeichneten Hinterbliebenen können, auch wenn sie einen Anspruch auf Rente nicht haben, einen Anspruch auf Ersatz des infolge eines Unfalls erlittenen Schadens gegen den Betriebsunternehmer, dessen Bevollmächtigten oder Repräsentanten, Betriebs- oder Arbeiteraufseher nur dann geltend machen, wenn durch strafgerichtliches Urteil festgestellt worden ist, dass der in Anspruch Genommene den Unfall vorsätzlich herbeigeführt hat.

In diesem Falle beschränkt sich der Anspruch auf den Betrag, um welchen die den Berechtigten nach anderen gesetzlichen Vorschriften gebührende Entschädigung diejenige übersteigt, auf welche sie nach diesem Gesetze Anspruch haben.

Für das über einen solchen Anspruch erkennende ordentliche Gericht ist die Entscheidung bindend, welchen in dem durch dieses Gesetz geordneten Verfahren über die Frage ergeht, ob ein Unfall vorliegt, für welche aus der Unfallversicherung Entschädigung zu leisten ist, und in welchem Umfang Entschädigung zu gewähren ist.“

Während das Unfallversicherungsgesetz die Ansprüche der Verletzten oder ihrer Hinterbliebenen nur auf einen Teil des früheren Arbeitsverdienstes des Verunglückten ( $66\frac{2}{3}\%$  bzw.  $60\%$ ) festsetzt, über welchen nur im Falle völliger Hilflosigkeit des Verletzten hinausgegangen werden darf, haben demnach die durch Vorsatz des Betriebsunternehmers oder Betriebsbeamten verunglückten Arbeitnehmer oder deren Hinterbliebene noch einen weiteren Anspruch an den Schuldigen. Da in den Fällen des Schadensersatzes das ordentliche Gericht gewöhnlich auf Ersatz des entgangenen Einkommens des Verunglückten erkennt, so würden die Ansprüche, die nach den Bestimmungen des Unfallversicherungsgesetzes mit Erfolg zu erheben sind,  $33\frac{1}{3}\%$  bzw.  $40\%$  des Arbeitsverdienstes weniger betragen. Diese Differenz soll dem Berechtigten aber im Falle, dass der Unfall durch einen Betriebsunternehmer oder Betriebsbeamten vorsätzlich herbeigeführt ist, nicht entzogen werden. Der Schuldige haftet daher zunächst der Krankenkasse und der Berufsgenossenschaft für deren Aufwendungen aus dem fraglichen Unfall, dann aber den Hinterbliebenen oder dem Verletzten selbst geeigneten Falles bis zur Höhe des vollen früheren Ein-

kommens, d. h. allerdings der Differenz zwischen der Unfallrente und der nach den sonst bestehenden gesetzlichen Vorschriften zu leistenden Entschädigung.

Da die vorsätzlich herbeigeführten Unfälle wohl ziemlich selten bleiben, so treten die vorstehend behandelten Verhältnisse, zumal der Vorsatz durch strafgerichtliches Urteil festgestellt sein muss, zurück gegen den ungleich wichtigeren § 136 des Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes. Dieser lautet:

„Diejenigen Betriebsunternehmer, Bevollmächtigten oder Repräsentanten, Betriebs- oder Arbeiteraufseher, gegen welche durch strafgerichtliches Urteil festgestellt worden ist, dass sie den Unfall vorsätzlich oder durch Fahrlässigkeit mit Ausserachtlassung derjenigen Aufmerksamkeit, zu der sie vermöge ihres Amtes, Berufes oder Gewerbes besonders verpflichtet sind, herbeigeführt haben, haften für alle Aufwendungen, welche infolge des Unfalls auf Grund dieses Gesetzes oder des Krankenversicherungsgesetzes von den Gemeinden, Armenverbänden, Krankenkassen und sonstigen Unterstützungen gemacht worden sind.

Dieselben Personen haften der Genossenschaft für deren Aufwendungen auch ohne Feststellung durch strafgerichtliches Urteil. Ist der Unfall durch Fahrlässigkeit mit Ausserachtlassung derjenigen Aufmerksamkeit, zu der sie vermöge ihres Amtes, Berufes oder Gewerbes verpflichtet sind, herbeigeführt, so ist die Genossenschaftsversammlung befugt, von der Verfolgung des Anspruchs abzusehen. Durch das Statut kann diese Befugnis auf den Vorstand übertragen werden.

In gleicher Weise haftet als Betriebsunternehmer eine Actiengesellschaft, eine Innung oder eingetragene Genossenschaft für die durch ein Mitglied ihres Vorstandes, sowie eine Handelsgesellschaft, Innung oder eingetragene Genossenschaft für die durch einen der Liquidatoren herbeigeführten Unfälle.

Als Ersatz für die Rente kann in diesen Fällen deren Kapitalwert gefordert werden.“

Wenn hier auch noch das Verfahren bei Vorsatzverbrechen oder -Vergehen mitgeteilt wird, so liegt doch der Schwerpunkt der mitgeteilten Bestimmung in der Fahrlässigkeit des Schuldigen, und zwar in der durch die §§ 222 und 230 des Strafgesetzbuches, je im Absatz 2, behandelten „qualifizierten“ Fahrlässigkeit.

Hier kommt es in der Regel auf das Urteil des Strafrichters an, welcher namentlich auch zu prüfen hat, inwieweit eine Verletzung der Berufspflichten stattgefunden hat.

Nach den seither ergangenen bezüglichen Urteilen findet das Gericht eine Verletzung der Berufspflichten auch stets dann, wenn der Betriebsunternehmer oder sein Vertreter die von der Berufsgenossenschaft erlassenen Unfallverhütungsvorschriften nicht beachtet hat. Manchmal erfolgte schon eine Verurteilung des Betriebsunternehmers, weil eine im Betriebe verwendete Leiter defect war und somit Anlass zu einem Unfall gegeben hat. Zuweilen führten noch geringere Unterlassungen zu einer strafgerichtlichen Verurteilung.

Der Inhalt eines solchen Urteils gibt dem Vorstände der Berufsgenossenschaft nun das Recht, alle Aufwendungen aus dem fraglichen Unfälle dem verurteilten Betriebsunternehmer oder Betriebsbeamten in Rechnung zu stellen. Es sind dies zuweilen sehr hohe Renten und ihr Kapitalwert, der nach obigem gefordert werden kann, dementsprechend gleichfalls hoch. Es kommt hier auch gar nicht darauf an, ob eine geringe oder eine schwere Verfehlung gegen die dem Betriebsunternehmer obliegenden Verpflichtungen bezüglich der Sicherung seiner Arbeiter gegen Unfälle vorgelegen hat und dass er demnach nur zu einem seinem Verschulden entsprechenden Teile der Unfalllasten herangezogen werden kann. Er hat einfach alle Aufwendungen aus dem Unfälle zu erstatten.

Das Gesetz hat indessen hier einen Weg gefunden, bei geringen Versehen der Betriebsunternehmer und Betriebsbeamten, die zwar nach dem Strafgesetz zur Verurteilung geführt haben, in den Augen der Berufsgenossen aber entschuldbar erscheinen, Milde walten zu lassen, indem es dem Betroffenen die Möglichkeit gibt, bei der Genossenschaftsversammlung die Entlassung aus der Haftverbindlichkeit zu beantragen.

Es heisst nämlich im § 137 a. a. O.:

„Will der Vorstand den Rentenanspruch aus § 136, Abs. 1, Satz 3 geltend machen, so hat er den Beschluss dem Ersatzpflichtigen schriftlich mitzuteilen. Der Ersatzpflichtige kann hiergegen die Beschlussfassung der Genossenschaftsversammlung anrufen.“

Die Klage darf nicht vor Ablauf eines Monats nach der Zustellung dieser Mitteilung und nur dann angestellt werden, wenn nicht innerhalb dieser Frist die Beschlussfassung seitens des Ersatzpflichtigen angerufen ist. Ist letzteres der Fall, so ist die Beschlussfassung der Genossenschaftsversammlung abzuwarten.“

Diese Bestimmung ist indessen ausgeschlossen, wenn es sich um die vorsätzliche Herbeiführung eines Betriebsunfalles seitens eines Unternehmers u. dgl. handelt. In solchen Fällen darf der Genossenschaftsvorstand von seinem Regressrecht nicht abgehen. Als Ergänzung dieses Verfahrens dienen noch die folgenden Paragraphen:

#### § 138.

„Der Anspruch (§ 136, Abs. 1, Satz 1) verjährt in 18 Monaten von dem Tage, an welchem das strafgerichtliche Urteil rechtskräftig geworden ist, im übrigen in

zwei Jahren nach dem Unfälle. Die Anrufung der Beschlussfassung der Genossenschaftsversammlung unterbricht die Verjährung.“

#### § 139.

Die in den §§ 135 und 136 bezeichneten Ansprüche können, auch ohne dass die daselbst vorgesehene Feststellung durch strafgerichtliches Urteil stattgefunden hat, geltend gemacht werden, falls diese Feststellung wegen des Todes oder der Abwesenheit des Betreffenden, oder aus einem anderen in seiner Person liegenden Grunde nicht erfolgen kann.“

Wenn nun auch die Unternehmer und Betriebsbeamten durch den § 137 so ziemlich gedeckt sind, indem Kollegen von ihnen über die Schuldfrage in der Genossenschaftsversammlung zu Gericht sitzen, so bleibt noch eine Reihe von Fällen der Haftpflicht übrig, in denen das ordentliche Gericht entscheidet, also die Entschädigungsbeträge etwas höher sind, wie in dem Verfahren nach dem Unfallversicherungsgesetz, und wo es einen Erlass der Regressforderung gar nicht giebt. Es ist dies die „Haftung Dritter“, d. h. es kann ein Betriebsunternehmer oder Betriebsbeamter haftpflichtig werden, wenn es sich handelt

a) um einen von ihnen herbeigeführten Unfall in einem fremden Betriebe,

b) um einen Unfall in seinem Betriebe, der von einer nicht versicherten Person erlitten ist,

c) um einen Unfall in seinem Betriebe, wenn es sich um Hinterbliebene handelt, welchen nach dem Unfallversicherungsgesetz Renten nicht zustehen würden (z. B. Eltern und Grosseltern, die von dem Verstorbenen unterhalten wurden, ohne dass dieser Unterstützungsgrad den Erfordernissen des Unfallversicherungsgesetzes entspricht; Geschwister, die hilflos bedürftig sind und vom Verstorbenen unterhalten bzw. unterstützt wurden, hilflose Kinder über 15 Jahre usw.).

Die bezügliche Bestimmung (§ 140) ist folgende:

„Die Haftung dritter, in den §§ 135 und 136 nicht bezeichneter Personen bestimmt sich nach den sonstigen gesetzlichen Vorschriften. Insoweit den nach Maassgabe dieses Gesetzes entschädigungsberechtigten Personen ein gesetzlicher Anspruch auf Ersatz des ihnen durch den Unfall entstandenen Schadens gegen Dritte erwachsen ist, geht dieser Anspruch auf die Berufsgenossenschaft im Umfang ihrer durch dieses Gesetz begründeten Entschädigungspflicht über.“

## Die Fünfzigjahrfeier des Vereines deutscher Ingenieure.

Nachdem die Teilnehmer der 47. Haupt-Versammlung sich am 10. Juni abends zu gegenseitiger Begrüssung im Wintergarten zusammengefunden hatten, wo ein vom Baurat M. Krause, dem Vorsitzenden des Berliner Bezirksvereins, gedichteter Prolog mit wirkungsvollen lebenden Bildern nebst anderen, der Gelegenheit innig angepassten Aufführungen sehr zur Verschönerung des Abends beitrugen, begann am 11. 6. früh 9<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr im grossen Saale des Reichshauses unter Anwesenheit zahlreicher Vertreter der Behörden, der Wissenschaft und Industrie die erste Sitzung. Von Ministern waren erschienen: der Staatssecretär Graf Posadowsky-Wehner, der Cultusminister Dr. Studt und der Finanzminister v. Rheinbaben.

Der zeitige Vorsitzende des Vereines, Professor Slaby-Charlottenburg, eröffnete die Sitzung mit einer Ansprache, in der er darauf hinwies, dass an der wirtschaftlichen Erstarkung Deutschlands, die neben der politischen Einigung des Reiches das letztverflossene Menschenalter kennzeichnet, der deutsche Ingenieur reichlichen Anteil habe. Jener wirtschaftliche Aufschwung

habe noch mehr als uns selber die andern Völker mit Staunen erfüllt. „In Hellenismus und verspäteter Philosophie versunken glaubte man das Volk der Dichter und Denker, eine edle Culturmission mit nimmermüdem Idealismus vollendend. Doch unter dem Schleier regten sich neue Keime, die in dem vereinten Boden Pflege und Stütze fanden; ihre Wurzeln wühlten sich tiefer und drangen nach aussen bis weit in die Ferne; und als eines Tages ein kräftiger Seewind darüber fuhr, da hob sich der Schleier und zeigte die deutschen Keime an allen Ecken und Enden der Erde festgewurzelt und Blüten tragend. Wer die Geschichte zu lesen versteht, der wusste, dass die saftvollen Wurzeln der Hansa dereinst von neuem zum Tageslicht drängen würden. Das Aufblühen unsrer Schiffahrtindustrie ist eine der grössten Ueberraschungen, welche die mercantile Welt je erlebt hat.“ Vortragender kennzeichnet den Verlauf der Entwicklung an ihren wesentlichsten Erscheinungen, der Ausbeutung der deutschen Eisen- und Kohlenlager, dem Aufstreben der technischen Wissenschaft und des Erfindergeistes, das Männer wie Grashof erstehen

liess, der Entdeckung des Energiegesetzes durch Robert Mayer, der Erfindung der Gaskraft- und der elektrischen Maschine, die sich an den Namen Werner v. Siemens knüpft, er erwähnt weiter Alfred Krupp, den Erwecker der deutschen Stahlindustrie, um dann das Ringen des Ingenieurs nach socialer Anerkennung zu schildern. „Nicht im gleichen Schritte (wie ihre Leistungen) wuchs die Anerkennung, welche der gebildete Teil unsres Volkes der schaffenden Ingenieurthätigkeit entgegenbrachte. Ihrem natürlichen Emporwachsen aus dem Handwerke haftete noch lange der Bodengeruch körperlicher Arbeit an, die von der ausschliesslich geistig erzeugten herrschenden Classe zwar geschätzt und verwertet, aber nicht als ebenbürtig anerkannt wurde. Der Ingenieurberuf vertritt eine zur Wissenschaft gewordene Technik, die auf den geistigen Höhen der Menschheit auch nicht um eine Stufe zurückstehen will. Der ethische Gehalt dieses Berufes hat den Vergleich mit anderen niemals zu scheuen. Wer hat mehr getan für die Befreiung des Menschen von körperlicher Arbeit und damit Sinne und Herzen frei gemacht für höhere geistige Aufgaben? Die grösste ethische Tat eines Volkes, welche die Weltgeschichte kennt, die sociale Gesetzgebung Kaiser Wilhelms des Grossen — wer hat sie verständnisvoller aufgenommen und williger getragen, als die deutsche Industrie? Der deutsche Ingenieur hat damit den Beweis erbracht, dass auch sein Beruf durchgeistigt wird von den grossen Gedanken christlicher Ethik. Und wer hat schliesslich der Cultur unserer Zeit tiefer seinen geistigen Stempel aufgeprägt, als der Ingenieur? Welche Fülle von Licht und Luft und Reinlichkeit erfüllt heute die Stätten, wo der Erwerbsinn die Menschen zusammendrängt, und wo ehemals mörderischer Pesthauch blühendes Menschenleben vernichtete! Mit dem eilenden Dampfross, das Felsen durchbricht und Meere überbrückt, werden nicht nur die schweren Lasten des Kaufmanns, sondern auch ideale Güter, geistiges Leben, lichte Gedanken und damit Cultur und Gesittung weit über den Erdball getragen. Die Geschichte des Vereines zeigt den Kampf des Ingenieurs um seine sociale Stellung; aber der erstarrte Idealismus einer abgeklungenen Culturperiode verschloss sich in Deutschland hartnäckig der Aufnahme neuer Keime aus dem stets sich verjüngenden Boden der Zeit. Da erstand der Befreier, wo die Welt ihn am wenigsten vermutet. Von der Höhe des Thrones erklang an der Jahrhundertwende das erlösende Wort, welches den Aufstieg frei machte zu den geweihten Höhen der Wissenschaft für alle, die auch in unserer Geisteswelt sich um das Banner „Excelsior“ scharen. Unser Kaiser gab uns Bürgerrecht und Freibrief in der Welt des höchsten geistigen Lebens, er erhob uns zu vollwertigen Mitkämpfern für die Grösse des Vaterlandes und erteilte der aufblühenden Wissenschaft des Ingenieurs in ihren tiefsten Wurzeln neue ideale Impulse. Es wird immerdar als eine segensreiche Fügung gepriesen werden, dass in einer Zeit, wo die schaffenden Kräfte des Volkes zur Sonne drängten, auf der Höhe des Thrones ein Mann erstand, der unbefangenen und regsamen Geistes den vollen Wert dieser Kräfte ermass. Der deutsche Ingenieur weiss sich frei von Byzantinismus; in dieser Stunde aber will er öffentlich Zeugnis ablegen von dem tiefen Gefühle, das ihn beseelt. In Ehrfurcht und Begeisterung bringen wir heute die goldene Grashof-Denk Münze unserm Kaiser dar. Sie zeigt sein eigenes Bild und die Idealgestalt unserer Wissenschaft, die den Lorbeer des Dankes reicht. Seine Majestät unser allergnädigster Kaiser, er lebe Hoch, Hoch, Hoch!“

Im Anschluss an die Rede wurde das folgende Huldigungstelegramm an den Kaiser abgesandt:

An Seine Majestät den Kaiser und König, Potsdam.  
Eure Majestät bittet der zur Feier seines 50jährigen

Bestehens in der Reichshauptstadt versammelte Verein deutscher Ingenieure um gnädige Annahme einer goldenen Denkmünze, welche der Verein mit Begeisterung heute an den Stufen des Thrones niederlegt als Ausdruck unauslöschlicher Dankbarkeit für das eindringende Interesse und die tiefgehende Förderung, welche Eure Majestät der deutschen Ingenieurkunst und ihren Culturaufgaben stets haben zu Teil werden lassen.

Wir geloben, auch fernerhin in rastloser Arbeit und Pflichterfüllung den Bahnen zu folgen, welche Eure Majestät der Tatkraft des deutschen Ingenieurs im friedlichen Wettkampf mit den ebenbürtigen Kräften anderer Kulturnationen gewiesen haben. Der Verein deutscher Ingenieure. Slaby.

Es sprach nunmehr der Staatssecretär Graf v. Posadowsky-Wehner:

Gehrte Herren!

Diese stattliche Versammlung hervorragender Vertreter der Ingenieur-Wissenschaft des In- und Auslandes legt ein vollgültiges Zeugnis für die hohe Bedeutung ab, welche der Ingenieur für die Entwicklung des Kulturlebens der Völker für sich in Anspruch nehmen kann. Sie verkörpern in der gewaltigen Vielseitigkeit der Technik unserer Zeit gleichzeitig die theoretische Wissenschaft und die praktische Kunst ihrer Anwendung. Die Technik des Ingenieurs ist eine uralte. Schon die Erbauer des sagenhaften Turmes von Babylon waren im weiteren Sinne des Wortes Ingenieure, wenngleich es scheint, dass sie die Gesetze der Statik nicht genügend beherrscht haben. Schon Altertum und Mittelalter haben grosse Werke der Technik hervorgebracht, aber diesen Ihren Vorgängern fehlten die bewegenden Kräfte des Dampfes und der Elektrizität, und deshalb erforderten jene Arbeiten einen unendlich längeren Zeitraum wie die Werke moderner Technik. Die technische Entwicklung war eine langsame und kam nur engbegrenzten Kreisen und Gebieten zugute. Die Technik unsrer Zeit überwindet dagegen Zeit, Raum und die Macht der Elemente; sie beeinflusst die gesamten Lebensbedingungen der Culturvölker. Ich las kürzlich in einer amerikanischen Zeitung, dass in einem Eisenbahnwagen ein Mitreisender seinen Nachbar gefragt habe, ob er kürzlich Kansas City gesehen habe, und auf die Antwort des Befragten, er sei vor etwa 14 Tagen dagewesen, entgegnete der Frager, „dann sollte er es jetzt einmal sehen!“ Professor Peabody, unser Berliner Gast des letzten Jahres, hat diese kleine Anekdote in einem wissenschaftlichen Vortrag auf die schnelle technische Entwicklung Deutschlands angewandt, und ich glaube, nicht ganz mit Unrecht; diesen Erfolg der werktätigen Arbeit in unserm Vaterlande verdanken wir zum grössten Teil der wissenschaftlichen Forschung und den praktischen Leistungen des Ingenieurs, und auch in andern Ländern sehen wir fortgesetzt Wunderwerke der Technik in ungläublich kurzer Zeit entstehen, die eine dauernde Wohltat für die Menschheit bedeuten. Auch auf socialpolitischem Gebiete kann der Ingenieur in der Vermittlung zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber, in der Fürsorge für Leben und Gesundheit des Arbeiters, besonders des Bauarbeiters, wichtige Aufgaben erfüllen; er hat Gelegenheit, in so häufige Berührung mit der handarbeitenden Bevölkerung zu kommen, wie wenig andre Vertreter der angewandten Wissenschaften. Ich betrachte es deshalb als ein gutes Zeichen, dass sich diese stattliche Versammlung in den Räumen des Reichshauses zusammengefunden hat, wo die brennenden Fragen der Socialpolitik Gegenstand so vielfacher Erwägungen sind. Die Entwicklung moderner Technik hat aber schliesslich nicht nur auf die äusseren Lebensbedingungen der Völker eingewirkt, sondern auch ihr Denken und Fühlen beeinflusst. Gegenüber der mehr



abstracten, etwas scholastischen Wissenschaft vergangener Jahrhunderte stellt die moderne Technik die Wissenschaft kräftiger Willensäußerung und praktischer Betätigung dar und hat somit wesentlich dazu beigetragen, das Verständnis der Völker für die unmittelbaren Bedingungen menschlicher Wohlfahrt und menschlichen Fortschrittes anzuregen und zu vertiefen. Die Vertreter der Technik beanspruchen deshalb mit guten Gründen eine in jeder Beziehung gleichberechtigte Stellung mit den Vertretern der mehr abstracten Wissenschaften und macht sich dies Schwergewicht im socialen, amtlichen und politischen Leben immer sichtbarer geltend. Wer eine neue Maschine oder eine neue chemische Ver-

bindung erfindet, wer vorhandene Naturkräfte durch neue Entdeckungen in den Dienst der Menschheit stellt, kann dem menschlichen Fortschritt ebenso wertvolle Dienste leisten wie ein tiefgründiger Philosoph, ein weiser Gesetzgeber oder ein praktischer Staatsmann. Die Zukunft der technischen Wissenschaften ist unbegrenzt, und Sie, meine Herren, sind die Piloten auf diesem unermesslichen Gebiete der Forschung. Indem ich die Ehre habe, Sie im Namen des Deutschen Reiches zu begrüßen, spreche ich die Hoffnung und den Wunsch aus, dass Ihre Verhandlungen neue schöpferische Gedanken erwecken und sich in Grosstaten menschlicher Cultur verwirklichen möchten.

(Fortsetzung folgt.)

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 13. 6. 1906. Die neuesten Nachrichten über die Geschäftslage in den Vereinigten Staaten lauten im allgemeinen ziemlich zuversichtlich. Die Tendenz am Roheisenmarkt erhob in jüngster Zeit dank gesteigerter Nachfrage eine Befestigung, und Giesserei-Eisen vermochte sich ziemlich gut zu behaupten, wiewohl die Nachfrage hierfür sich in sehr bescheidenen Grenzen hielt. Von Fertigartikeln standen Schienen auch diesmal im Vordergrund des Interesses, grössere Aufträge hierfür liefen aus Ostasien ein. Auch Bleche erfreuten sich guter Beachtung, und ihre Notiz konnte infolgedessen heraufgesetzt werden.

Vom englischen Markt ist gleichfalls Befriedigendes zu berichten. Die Tendenz für Roheisen gestaltete sich in der Berichtszeit recht stabil und zeigte periodisch steigende Richtung. Ursache hierfür bildete der erhöhte Begehrt, nicht zum wenigsten auch seitens des Exports, sodann aber die günstige statistische Lage des Artikels, die in einer gewissen Knappheit an Angebot diesmal zum Ausdruck kam. In Fertigartikeln ging es weniger lebhaft her, auch sind die Preise noch nicht durchgängig besonders lohnend. Indes kann die Situation in den meisten Betrieben durchschnittlich als ziemlich gut bezeichnet werden.

Ein Gleiches lässt sich hinsichtlich Frankreichs ebenfalls berichten. Hütten und Werke sind mit Arbeit reichlich versehen, und neue Bestellungen laufen fortwährend in grosser Zahl ein. Ebenso ist das Preisniveau derart, dass kaum ein Anlass zu Klagen vorliegt. Freilich wird das Geschäft noch immer durch die Streikbewegung ungünstig beeinflusst; namentlich die Hauptstädtischen Betriebe haben darunter zu leiden. Immerhin sieht es so aus, als ob der Ausstand seinem Ende entgegengehe.

Der belgische Markt befindet sich gegenwärtig in befriedigender Disposition. Preiserhöhungen traten in der letzten Zeit zwar nicht mehr ein, doch sind die Erlöse, die jetzt erzielt werden, im Grossen und Ganzen nicht schlecht zu nennen. Der Consum stellt nach wie vor in fast allen Artikeln beträchtliche Anforderungen, und zwar erweist sich neben den heimischen Verbrauchern auch das Ausland als beachtenswerter Abnehmer. Vor allem haben die Constructionswerkstätten Ursache, zufrieden zu sein.

In Deutschland hat sich seit dem letzten Bericht kaum etwas geändert. Die Lage bleibt wie bisher günstig; die Kauflust der Verbraucher zeigt noch keine Abnahme, und Inland wie Ausland erweisen sich ständig als ausserordentlich aufnahmefähig. Die einzelnen Betriebe sind immer noch bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit besetzt, und um die Nachfrage des heimischen Consums zu befriedigen, muss vielfach der ausländische hintangesetzt werden. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 13. 6. 1906. Am Londoner Markt liess sich während der Berichtszeit in fast allen Artikeln steigende, wenn auch nicht ganz regelmässige Tendenz beobachten. Der Consum stellte wieder einmal grössere Anforderungen an den Markt, und da ausserdem die statistische Lage der einzelnen Metalle bekanntlich sehr günstig ist, sind jenseits des Canals fast ausschliesslich Erhöhungen eingetreten. In Berlin ging es weniger angeregt her; es wurde zwar flotter gekauft, als unmittelbar vorher, doch immerhin nicht in dem Masse, dass sich Erhöhungen hätten durchsetzen lassen. Was Zinn anlangt, so wurde sogar im Durchschnitt etwas weniger angelegt als letztthin. Man zahlte für Banca Mk. 390 bis 395, für englisches Lammzinn Mk. 380 bis 385 und für die guten australischen Marken Mk. 385 bis 390. Indes konnte man schliesslich doch die Beobachtung machen, dass die Verbraucher, unter dem Einflusse Londons, auch mehr bewilligten. In der englischen Hauptstadt hoben sich Straits nach anfänglicher Mattigkeit auf £ 182.5 und £ 181.15 per Cassa bezw. 3 Monate, um jedoch am Schluss plötzlich infolge speculativer Abgaben auf £ 177.5 bezw. 176.5 zu fallen, und in Amsterdam brachte Banca zuerst fl. 111 für disponible Ware, am Schluss jedoch nur fl. 108<sup>1</sup>/<sub>4</sub>. Kupfer veränderte sich am hiesigen Platze überhaupt nicht; wie vorher, so kostete Mansfelder A-Raffinade Mk. 190 bis 195, und die englischen Marken Mk. 190 bis 195. Da-

gegen ist hinsichtlich Londons von einer Erhöhung zu berichten: Standard per Cassa notierte zuletzt £ 86.5, per 3 Monate £ 85. Ebenso ging Blei am englischen Marke etwas heraus, und zwar spanisches auf £ 17, englisches auf £ 17.5. Für Berlin galten auch diesmal die bisherigen Preise, nämlich Mk. 36 bis 38 für die üblichen Handelsmarken. Unverändert blieb auch Rohzink, wiewohl London hierfür ebenfalls höhere Notierungen sandte. Doch kosteten gewöhnliche Marken £ 27.15, bessere £ 28, während hier für W. H. v. Giesche's Erben Mk. 59 bis 62, für geringere Ware bis Mk. 59 bezahlt wurden. Am Blechmarkt gab sich für Zinkbleche reges Interesse zu erkennen. Die Grundnotiz erscheint mit Mk. 67 offiziell unverändert, dürfte aber wohl bald erhöht werden. Messingblech kostete Mk. 165 bis 170. Kupferblech Mk. 210. Die Grundpreise für nahtloses Kupfer- und Messingrohr sind Mk. 239 bezw. 195. Notierungen verstehen sich per 100 Kilo netto Cassa ab hier, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 14. 6. 1906. In Berlin ging die relativ zuversichtliche Haltung, in der die Börse unmittelbar nach den Feiertagen ihre Arbeiten wieder aufgenommen hatte, diesmal in die gegenteilige Anschauung über. Lust zu neuen Käufen war schliesslich gar nicht mehr vorhanden, umso mehr dagegen zu Positionslösungen, die in den letzten Tagen besonders deutlich zum Ausdruck kam. Die Tendenz der fremden Märkte war eins der wesentlichsten Momente für

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	6. 6. 06	13. 6. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	225.75	223.75	— 2.—
Aluminium-Industrie	344.50	344.30	— 0.20
Bär & Stein	327.10	325.—	— 2.10
Bergmann El. W.	815.10	814.—	— 1.10
Bing, Nürnberg-Metall	220.25	215.50	— 4.75
Bremer Gas	97.25	99.80	+ 2.55
Buderus	133.—	129.75	— 3.25
Butzke	108.—	108.—	—
Elektra	78.25	78.25	—
Façon Mannstädt	218.—	216.—	— 2.—
Gaggenau	181.25	126.25	— 5.—
Gasmotor Deutz	104.75	112.75	+ 8.—
Geisweider	246.25	240.—	— 6.25
Hein, Lehmann & Co.	167.—	162.—	— 5.—
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	369.50	365.—	— 4.50
Keyling & Thomas	137.60	137.10	— 0.50
Königin Marienhütte, V. A.	89.25	83.50	— 5.75
Küppersbusch	213.—	212.—	— 1.—
Lahmeyer	154.25	148.50	— 5.75
Lauchhammer	200.—	195.40	— 4.60
Laurahütte	248.75	243.40	— 5.35
Marienhütte	121.—	117.60	— 3.40
Mix & Genest	145.40	143.75	— 1.65
Osnabrücker Draht	136.—	132.—	— 4.—
Reiss & Martin	105.—	102.50	— 2.50
Rhein. Metallw., V. A.	134.—	128.40	— 5.60
Sächs. Gussstahl	305.50	297.—	— 8.50
Schäffer & Walcker	56.25	55.60	— 0.65
Schlesisch. Gas	164.50	164.—	— 0.50
Siemens Glas	261.—	258.10	— 2.90
Stobwasser	33.50	31.50	— 2.—
Thale Eisenw., St. Pr.	128.50	123.30	— 5.20
Tillmann	111.30	109.—	— 2.30
Verein. Metallw. Haller	221.50	214.75	— 6.75
Westfäl. Kupfer	145.90	145.—	— 0.90
Wilhelmshütte	100.50	97.50	— 3.—

die herrschende Missstimmung, und die Verhältnisse am Geldmarkt trugen dazu bei, dieselbe zu verstärken. Der Privatdiscont zog bis auf  $3\frac{1}{4}\%$  an, und wenn auch tägliche Darlehen reichlich zu dem billigen Satze von  $3\frac{1}{4}\%$  angeboten waren, so verstimte es doch, dass in London keine Ermässigung des officiellen Disconts, wie man erwartete, vorgenommen wurde und eine solche Maassregel somit auch hier vorläufig ausgeschlossen erscheint. Sehr unangenehm berührte am Rentenmarkt die Tatsache, dass die Verwaltung des Reichsinvalidenfonds von neuem mit Angeboten in heimischen Anleihen hervortrat, wodurch letztere ziemlich erheblich gedrückt wurden. Von fremden Renten erfuhren Russen ansehnliche Abschwächungen infolge von Befürchtungen über neue Unruhen im Zarenreiche. Banken konnten sich teilweise besser halten, besonders Schaaffhausen'scher Bankverein, auf Grund von Dividendenschätzungen hinsichtlich der internationalen Bohrgesellschaft. Auch für einzelne Bahnen zeigte sich Interesse, so für die österreichischen, infolge erneuter Verstaatlichungsgerichte, aus gleicher Ursache für italienische Meridionalbahn und ausserdem für Prinz Henry infolge befriedigender Betriebsausweise.

Dagegen erscheinen die meisten Montanpapiere rückläufig. Am Anfang stimulierten wohl noch die günstigen Meldungen über das legitime Geschäft, späterhin versagte jedoch dieses Moment fast ganz, vielmehr tauchten abermalige Zweifel an der Dauer der augenblicklichen Hochconjunctur auf, die durch angeblich für rheinische Rechnung vorgenommene Verkäufe verstärkt wurden. Die Speculation befasste sich diesmal viel mit den Dividendenaussichten einzelner Gesellschaften. Günstig beurteilt wurden dieselben bei Bochumer Gusstahl- und Rheinische Stahlwerke, auf welche beiden Papiere sich denn auch das Hauptinteresse concentrirte. Dagegen wurden in Dortmunder Union grössere Realisationen vorgenommen. Am Cassamarkt brachten die letzten Tage gleichfalls eine matte Haltung. Die Kauflust des Privatpublicums kam vollständig zum Stillstand, dagegen wurden recht umfangreiche Verkäufe vorgenommen, so dass nicht nur die anfänglichen Coursbesserungen verloren gingen, sondern auch Abschwächungen in erheblichem Umfange eintraten. Die letzthin so favorisierten Werte der Maschinen- und Metallindustrie machten hiervon keine Ausnahme.

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Ertheilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 11. Juni 1906.)

**13g.** U. 2631. Verfahren zur Dampferzeugung oder Erwärmung von Flüssigkeiten mittels einer Leitung, welche Dampf als Wärmeträger wiederholt von einer Heizstelle durch den Dampferzeugungs- oder Flüssigkeitserwärmungsraum zurück zur Heizstelle führt. — Karl Urbahn, Leipzig, Sophienstr. 17. 24. 2. 05.

— U. 2733. Vorrichtung zur Dampferzeugung mittels der Wärme der Heizstelle übertragenden Dampfes. Zus. z. Anm. U. 2631. — Karl Urbahn, Leipzig, Sophienstr. 17. 14. 9. 05.

**20a.** N. 8172. Fallensicherung für kippbare Lastbehälter bei Seilhängebahnen. — Karl Noll, Schriesheim a. d. Bergstr. 27. 12. 05.

**201.** Sch. 24732. Vorrichtung zum selbsttätigen Schliessen von Schrankenbäumen bei Drahtbruch. — Scheidt & Bachmann, M.-Gladbach. 2. 12. 05.

**21a.** E. 11203. Verfahren zur Messung der Wellenlänge eines Thomsonschen Kreises. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstr. 22. 3. 10. 05.

— M. 28396. Zeichengeber für Telegraphie mit Schreibmaschinentastatur. — Hermann Mandl, Röhrenbach, Niederösterreich; Vertr.: Aug. Jönsson, Gelsenkirchen. 19. 10. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Uebereinkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 in Ansehung der Ansprüche 1—3 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 12. 2. 03 anerkannt.

**21b.** P. 16028. Verfahren zur elektrolytischen Herstellung poröser Zinkplatten für elektrische Sammler mit unveränderlichem, alkalischem Elektrolyten. — Dr. Ferdinand Eduard Polzeniusz u. Dr. Robert B. Goldschmidt, Brüssel; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. Rich. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 30. 4. 04.

**21e.** B. 38955. Abdichtung für elektrische Kohle-Widerstände. — Lynde Bradley u. Stanton Allen, Milwaukee, V. St. A.; Vertr.: M. Hirschlaff, R. Scherpe u. Dr. K. Michaëlis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 12. 1. 05.

**21d.** L. 21227. Verfahren zur selbsttätigen Regelung von Gleichstrommaschinen veränderlicher Drehzahl mittels eines zwischen den üblichen Hauptbürsten angeordneten, während der Regelung feststehenden Hilfsbürstensatzes. — Henry Leitner u. R. N. Lucas, Mayburg u. Lynton, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 21. 6. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 8. 5. 05 anerkannt.

— M. 28449. Anker für Inductionsmotoren mit Kurzschlusswicklung. — Hans Sigismund Meyer, Hannover, Alleestr. 7D. 27. 10. 05.

**21f.** S. 21671. Verfahren zur Herstellung von elektrischen Glühlampen mit Metallglühfaden; Zus. z. Pat. 153828. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 29. 9. 05.

— T. 10478. Elektrischer Dampffapparat nach Art der Cooper-Hewittschen Quecksilberlampe für Wechselstrom. — Percy Holbrook Thomas, Montclair, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 14. 6. 05.

**21h.** F. 19310. Elektrischer, durch Inductionsströme beheizter Ofen in Gestalt einer Bessemerbirne. — André Fauchon-Villeplée,

Paris; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. Richard Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 20. 9. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 30. 10. 08 anerkannt.

**21h.** H. 32796. Verfahren zur elektrischen Lötung von Metallgegenständen. — Benno Höpner, Dresden-A., Mosenstr. 8. 11. 4. 04.

— W. 22820. Elektrischer Inductionsofen zum continuierlichen Verarbeiten von Erzen u. dgl., insbesondere zur Metallgewinnung. — Nils Wallin, Charlottenburg, Kantstr. 159. 8. 10. 04.

**24a.** H. 36101. Verfahren zur Nutzbarmachung der Wärme von Abgasen gewerblicher Feuerungen durch stufenweise Abkühlung. — Emil Hahn, Schöneberg b. Berlin, Ebersstr. 79. 9. 9. 05.

**24f.** V. 6047. Vorrichtung zur Regelung der Schichthöhe des Brennstoffrückstandes und zur Beseitigung desselben bei Kettenrosten. — Otto Vent, Charlottenburg, Gutenbergstr. 4. 6. 6. 05.

**24g.** G. 22765. Ascheentfernungsvorrichtung für Gaserzeuger mit einem für die Aufnahme der Asche dienenden, sich drehenden Teller. — Hermann Goehz, Hildesheim, Steuerwalderstr. 37. 17. 8. 06.

**44a.** B. 40086. Vorrichtung zur Aufbewahrung und Einzelabgabe von Stecknadeln, Cigaretten u. dgl. mittels einer Schaltervorrichtung. — Alfred Hewson Bate, Handsworth, Engl.; Vertr.: Dr. Anton Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 22. 5. 05.

— K. 21018. Sicherheitsnadel mit einer die Nadelspitze aufnehmenden, unter Federdruck stehenden Schutzhaube. — Francis Morton Le Rossignol, Sydney, Austr.; Vertr.: Maximilian Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 8. 4. 05.

**44b.** D. 15494. Rauchgerät. — William Francis Dugins, Kew, Staat Victoria, Australien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 31. 12. 04.

**46a.** T. 10533. Zweitactexplosionskraftmaschine mit Hilfskolben. — Wilhelm Telle, Schildesche i. W. 7. 7. 05.

**46d.** W. 28938. Verfahren zur Herstellung einer gasförmigen Arbeitsflüssigkeit durch Verbrennen eines Sauerstoffträgers mit einem flüssigen Brennstoff im Ueberschuss unter Druck. — Paul Winand, Köln, Sudermannstr. 1. 8. 8. 04.

**47b.** A. 12690. Federndes Halslager. — Aktiebolaget Eskilstuna Separator, Eskilstuna, Schwed.; Vertr.: Hans Friedrich, Pat.-Anw., Düsseldorf. 28. 12. 05.

**47e.** H. 37865. Doppelklinkenkupplung für Antrieb und Freilauf nach beiden Drehrichtungen. — Max Hanusch, Marienbad, Böhmen; Vertr.: Ewald Boehm, Pat.-Anw., Berlin S. 42. 10. 3. 06.

**47e.** L. 21747. Schmierbüchse, bei der das Schmiermittel durch den infolge Ineinanderschraubens zweier Büchsen entstehenden Luftdruck der Schmierstelle zugeführt wird. — John Francis Lewis, Philadelphia; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 9. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den V. St. A. vom 3. 1. 05 anerkannt.

**49a.** M. 28348. Vorrichtung zur Befestigung von Pressluftbohrmaschinen an Arbeitsstücken vermittels Saugnapfe. — Ad. Meyer, Nürnberg, Sulzbacherstr. 74. 11. 10. 05.

**49b.** W. 24538. Kreissäge, bei der die zeitweilige Aufhebung der Schaltbewegung durch eine mit Reibscheibe versehene Schaltspindelmutter erfolgt. — Gustav Wagner, Reutlingen, Würt. 5. 10. 05.

**63e.** G. 22388. Bremsvorrichtung für Motorwagen; Zus. z. Pat. 170847. — Ernst Heinrich Geist Elektrizitäts-Act.-Ges., Köln. 13. 1. 06.

— H. 35604. Schraubenfeder-Reibungskupplung für Motorwagen. — Jul. Heisig, Berlin, Auguststr. 26. 24. 6. 05.

**65a.** J. 8602. Antrieb für Unterseebote. — Dr. George François Jaubert, Paris; Vertr.: Otto Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 5. 8. 05.

**65a.** K. 29475. Schiff zum Transport von Ladungen von hohem specifischen Gewicht. — Fried. Krupp, Actiengesellschaft Germania-werft, Kiel-Gaarden. 28. 4. 05.  
**65f.** J. 7608. Schiff oder Fahrzeug mit flachem, horizontalem Boden und unter dem Boden angeordneten schnelllaufenden Schrauben. — Frederik Jahøy, Kopenhagen; Vertr.: Paul Theuerkorn, Pat.-Anw., Chemnitz. 28. 11. 03.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 14. Juni 1906.)**

**18a.** F. 18 655. Wasserröhrenkessel, bestehend aus einem oder mehreren Unterkesseln und einem oder mehreren Oberkesseln nebst zahlreichen zwischen beiden liegenden engen Wasserröhren. — Oswald Flamm, Charlottenburg, Leibnizstr. 44, u. Friedrich Romberg in Nikolassee. 15. 3. 04.  
 — K. 30 947. Einrichtung zur Entfernung des Dampfes von der Innenfläche beheizter senkrechter oder nahezu senkrechter, unten geschlossener Wasserröhren mit Dampfableitungsröhren, die nach dem Dampfraum führen. — Arthur Koppel, Act.-Ges., Berlin. 1. 11. 02.  
**18d.** J. 8943. Dampfwaterableiter mit Glockenschwimmer. — Wilhelm Junk, Brühl, Bez. Köln. 16. 2. 06.  
**18e.** H. 36 636. Vorrichtung zur äusseren Reinigung von Dampfkesseln mittels verschiebbarer Bürsten. — Peter Henningsen, Süderbrarup. 4. 12. 05.  
**18f.** M. 27 560. Rohrdichtung; Zus. z. Pat. 155 247. — Gustav Franz Miller, Frankfurt a. M.-Bockenheim, Frankfurterstr. 64. 24. 5. 05.  
**14b.** B. 37 156. Steuerung des Widerlagschiebers für Expansionsmaschinen mit umlaufendem Kolben. — Louis Bec, Genf, Schweiz; Vertr. C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 11. 5. 04.  
**14c.** M. 25 370. Verfahren und Vorrichtung zur Nutzbar-machung des bei hoher Strömungsgeschwindigkeit des Dampfes in den Zellen von Dampfturbinen auftretenden Verdichtungsstosses. — Maschinenfabrik Grevenbroich i. Rhld. 23. 4. 04.  
**14d.** T. 10 345. Umstüeverrichtung für Dampffördermaschinen. — J. Trill, Dülmen i. W. 13. 4. 05.  
**20e.** W. 24 542. Selbstentlader mit wagerecht liegenden Ent-ladeklappen. — Fa. Karl Weiss, Siegen i. W. 6. 10. 05.  
**20d.** H. 32 505. Führung für in der Mitte oder deren Nähe belastete zwei- oder mehraxige Drehgestelle von Locomotiven. — Christian Hagans, Erfurt. 29. 2. 04.  
**20g.** Sch. 25 015. Schiebebühne mit durch Querträger ge-tragenen Hauptträgern. — Carl Schenck, Eisengiesserei u. Maschinen-fabrik Darmstadt, G. m. b. H., Darmstadt. 29. 1. 06.  
**201.** R. 21 893. Vorrichtung zum Anstellen der Bremsen auf dem fahrenden Zuge von der Strecke aus. — Jean Joseph Redotte, Liège; Vertr.: J. Plantz, Pat.-Anw., Köln. 14. 11. 05.  
**21a.** A. 12 214. Gesprächszählerschaltung. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke. Berlin. 19. 7. 05.  
**21c.** A. 12 585. Einrichtung zur elektrischen Zugbeleuchtung. — Accumulatoren u. Elektrizitätswerke, Act.-Ges., vorm. W. A. Boese & Co., Berlin. 31. 10. 04.  
 — K. 29 635. Ein Dreiwegschalter zur Ladung von Sammler-batterien ohne Zusatzmaschine; Zus. z. Pat. 154 564. — Carl Kraft, Bukarest; Vertr.: Paul Zirzow, Exin (Posen). 29. 5. 05.  
 — R. 21 971. Einrichtung zur Verhinderung der Ueberladung einer Sammlerbatterie. — Gesellschaft für elektrische Zugbeleuchtung m. b. H., Berlin. 2. 12. 05.  
**21d.** E. 10 441. Regelbarer Wechselstrominductionsmotor. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. M. 2. 12. 04.  
**21e.** S. 21 143. Vorrichtung zum Feststellen des Vorhanden-seins und der Richtung von Ausgleichsströmen in Wechselstromanlagen. — Compagnie Générale d'Electricité de Creil, Paris; Vertr. Dr. Ludwig Fischer, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 19. 5. 05.  
 — V. 6227. Elektrisches Messinstrument nach Art eines Motor-elektrizitätszählers. — Thomas Wilcock Varley, New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 18. 10. 05.  
**21f.** D. 16 214. Verfahren zum Einführen der Metallglühfäden für Glühlampen in Haken oder Schleifen eines Traggestelles im Lampen-innern. — Deutsche Gasglühlicht Actiengesellschaft (Auergesellschaft), Berlin. 31. 8. 05.  
 — M. 29 415. Glühlampenfassung. — Gustav Mahn, Berlin, Uhlandstr. 50. 17. 3. 06.  
 — Sch. 25 264. Bogenlichtkohle mit Leuchtzusätze enthaltendem Docht. — Fa. August Schwarz, Frankfurt a. M.-S. 7. 3. 06.

**21g.** M. 28 495. Geräuschloser Einphasen-Wechselstrommagnet. — Dr. Paul Meyer, Act.-Ges., Berlin. 4. 11. 05.  
**24e.** R. 20 574. Gasfeuerung für feststehende und Schiffs-dampfkessel. — Vincenzo Ranalli, Pra, Italien; Vertr.: Max Mossig, Pat.-Anw., Berlin SW. 29. 28. 12. 04.  
**35a.** B. 40 294. Senkbremsschaltung für elektrisch angetriebene Hebezeuge. — Bergmann-Elektricitäts-Werke Act.-Ges., Berlin. 22.6.05.  
 — K. 30 679. Optische, von Hand zu bedienende Signalein-richtung für Aufzugsanlagen. — Carl Kraushaar, Werne, R.-B. Arnsberg. 23. 11. 05.  
 — W. 24 341. Fangvorrichtung mit Flüssigkeitsbremse. — Edwin George Weldon, Witwatersrand Gold Fields, Transvaal; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen, A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 16. 8. 05.  
**35b.** D. 16 026. Doppelkrananordnung für übereinanderlaufende, mit Hängegerüsten ausgestattete Blockeinsetzkranen u. dgl. — Duis-burger Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg. 28. 6. 05.  
 — H. 36 621. Vorrichtung an Drehkränen zum selbsttätigen Ein- und Ausschwenken des Auslegers am Hubende. — Carl Völker, Blaubach 85, u. Nicola Hasch, Merovingerstr. 37, Köln. 4. 12. 05.  
**44b.** L. 21 237. Schrank mit Wasserberieselung zum Auf-bewahren von Cigarren, Tabak u. dgl. — Arthur Lorber, Brüssel; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 22. 6. 05.  
**46b.** G. 21 882. Steuerung für mehrcylindrige Explosions-kraftmaschinen. — Gustavus Green, Joseph Miller u. Francis P. Clinton Hope, Bexhill on-Sea, Engl.; Vertr.: M. Hirschclaff, R. Scherpe u. Dr. K. Michaëlis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 19. 9. 05.  
**46c.** B. 38 482. Carburator. — Charles Henry Bryant, Twickenham, u. Arthur John Watling, London; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 12. 11. 04.  
 — G. 21 372. Entlastetes gekühltes Auslassorgan für Explosions-kraftmaschinen; Zus. z. Pat. 164 171. — Gasmotoren-Fabrik-Deutz, Köln-Deutz. 22. 5. 05.  
 — E. 10 623. Carburator. — Alexandre Auguste Eveno, Paris; Vertr. H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 11. 2. 05.  
**46d.** G. 20 137. Verfahren zum Betriebe von Gasdampf-turbinen. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz. 12. 7. 04.  
 — M. 26 895. Mischdüse für Gasdampfturbinen. — Maschinen-bauanstalt Humboldt u. Heinrich Schmick, Kalk b. Köln. 8. 2. 05.  
**47f.** F. 20 167. Abdichtung für die Schnittstelle des Dichtungs-ringes bei dem entlasteten Schieber; Zus. z. Pat. 182 253. — Richard Fester, Chemnitz i. S., Ottostr. 9. 8. 5. 05.  
 — K. 28 467. Stopfbüchse für Wellen. — Paul Kugel, Düssel-dorf, Graf Adolfstr. 89. 30. 11. 04.  
 — W. 24 662. Kugelgelenk für Rohrverbindungen mit stopf-büchsenartig angezogener Dichtung. — Jan Hendrik Windemuller u. Hendrik van Suylekom, IJselmonde b. Rotterdam; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 27. 10. 05.  
**47h.** H. 36 385. Wendegetriebe; Zus. z. Anm. H. 35 066. — Carl Andreas Viktor Hällgren, Stockholm; Vertr.; M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 23. 10. 05.  
**48e.** E. 11 406. Verfahren zum Schutze der Ränder und vor-springenden Kanten emaillierter Blechgeschirre durch Metallauflagen. — Schwarzenberger Emaillier- u. Stanzwerk, vorm. Reinstrom & Pitz, Act.-Ges., Schwarzenberg i. Sa. 5. 1. 06.  
**49e.** C. 18 080. Pneumatische Nietmaschine, bei der die Stempel während des Nietens eine Drehbewegung um ihre Axe ausführen. — Charles Josiah Carney, Dunkirk, N. Y., u. John Colburn Gorton, Schenectady, N. Y.; Vertr.: A. Gerson u. G. Sachse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 18. 10. 04.  
**49h.** K. 30 828. Verfahren zur Herstellung hohler fugenloser Panzerketten. — Kutroff & Volz Nachf., Pforzheim. 4. 12. 05.  
**63b.** A. 12 476. Doppeltrethel für Fahrzeuge u. dgl. — Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M. 19. 10. 05.  
**63c.** B. 41 067. Reibungsgetriebe für Motorwagen. — Emil Bergmann, Karlsruhe, Waldhornstrasse 14/16. 8. 10. 05.  
 — K. 28 935. Antriebvorrichtung für Motorfahrzeuge. — Richard Kautzer, Berlin, Potsdamerstrasse 134a. 14. 2. 05.  
**63h.** A. 12 335. Abfederung für die Vorderradaxen von Fahr- und Motorrädern. — Marc Andrié, La Varenne Saint-Hilaire, Frankr.; Vertr.: E. Schmatolla, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 28. 8. 05.

**Briefkasten.**

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beant-wortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzu-senden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, b r i e f l i e h beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Ein-sendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

POTSDAM, den 27. Juni 1906.

XXIII. Jahrgang.

Heft No. 26.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 65 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{1}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Die Fünfzigjahrfeier des Vereines deutscher Ingenieure, S. 275. — Nordamerikanische Transformatorenanlagen, E. Preuss, S. 280. — Physikalische Rundschau, S. 283. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 284; Vom Berliner Metallmarkt, S. 284; Börsenbericht, S. 284. — Patentanmeldungen, S. 285. — Briefkasten, S. 286. — Siehe „Verschiedenes“ auf S. XIV.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 23. 6. 1906.

## Die Fünfzigjahrfeier des Vereines deutscher Ingenieure.

(Fortsetzung von S. 272.)

Der Cultusminister Dr. Studt gedachte der vielseitigen Verdienste, welche sich der Verein um die Hebung des technischen und des allgemeinen Unterrichtes erworben habe und verkündete sodann folgende vom Kaiser bewilligten Auszeichnungen.

Es haben erhalten: das Kreuz der Comture des Königlichen Hausordens von Hohenzollern: der Vorsitzende des Vereines deutscher Ingenieure Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Slaby, den Roten Adler-Orden dritter Klasse: der Generaldirector Wilhelm von Oechelhaeuser in Dessau und der Baurat Oskar von Miller in München, den Roten Adler-Orden vierter Klasse: der Regierungsbaumeister a. D. Dietrich Meyer in Charlottenburg und der Patentanwalt Civilingenieur Karl Fehlert in Steglitz, den Königlichen Kronen-Orden zweiter Klasse: der Professor a. d. Kgl. Techn. Hochschule in Stuttgart Baudirector von Bach und der Professor a. d. Grossherzogl. Techn. Hochschule in Darmstadt Geheimer Baurat Berndt, den Königlichen Kronen-Orden dritter Klasse: der Baurat Alexander Herzberg und der Director in der Borsigschen Maschinenfabrik Baurat Krause, beide zu Berlin, den Königlichen Kronen-Orden vierter Klasse: der Ingenieur Seyffert und der Kanzleivorsteher Oehmke, beide bei dem Vereine deutscher Ingenieure zu Berlin, ferner den Charakter als Geheimer Baurat: der Director des Vereines deutscher Ingenieure Baurat Theodor Peters zu Berlin, den Charakter als Baurat: der zweite Vorsitzende des Vereines deutscher Ingenieure, Civilingenieur, Regierungsbaumeister a. D. Otto Taaks in Hannover und das Prädikat Professor: der Baurat Civilingenieur Richard Cramer zu Berlin.

Es folgten weitere Glückwunschsprachen:

Unterstaatssecretär Fleck namens der Eisenbahnverwaltung und des Vereines zur Beförderung des

Gewerfleisses, der Rector der technischen Hochschule Charlottenburg, Geheimrat Professor Flamm, namens sämtlicher technischer Hochschulen und Bergakademien in Deutschland, sowie der Jubiläumstiftung der deutschen Industrie, Ingenieur Gouvy namens der École des Mines und der Société des Ingénieurs Civils de France, Mr. Bennet H. Brough für das Iron and Steel Institute, die University of Glasgow und die Institution of Mechanical Engineers, Oberbaudirector Schröder für den Verein für Eisenbahnkunde und die übrigen Berliner grossen technischen Vereine, Professor K. S. Hilgardt für die American Society of Civil Engineers, Staatsrat Pfuhl für den Polytechnischen Verein Riga, Dr.-Ing. Schrödter-Düsseldorf für den Verein deutscher Eisenhüttenleute, den Verein deutscher Maschinenbauanstalten, das American Institute of Mining Engineers, den Verein deutscher Gas- und Wasserfachmänner, den Centralverband preussischer Dampfkessel-Ueberwachungsvereine und den Centralverein zur Hebung der deutschen Fluss- und Canalschiffahrt, Professor Klaudy-Wien für die österreichischen Hochschulen und Vereine, Professor Zipernowsky-Budapest für das kgl. ungarische Josephs-Polytechnikum und die ungarischen Vereine, Stadtrat Kaempf für den deutschen Handelstag und die Aeltesten der Berliner Kaufmannschaft (die Stadt Berlin hat, wie berichtet, schon Sonnabend beim Empfang im Rathause ihre Glückwünsche dargebracht), Regierungsbaumeister a. D. F. Eyselen für den Verband deutscher Architekten- und Ingenieurvereine, die Vereinigung Berliner Architekten, dem Architektenverein zu Berlin und die verwandten Vereine, Geheimrat Prof. Delbrück für den Verein deutscher Chemiker, Oberst Naville-Zürich für das Polytechnikum Zürich und die Schweizerischen Vereine, Staatsrat Professor Bischoff für das

Polytechnikum Riga und Professor Streckel für das Finländische Polytechnische Institut in Helsingfors (bemerkt sei, dass die russischen Delegierten sich um das Deutschtum in den baltischen Provinzen hochverdient gemacht haben), ferner Baumeister Professor Genzmer für den deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege, Professor Dijkhoorn für die Technische Hochschule und das Kgl. holländische Institut der Ingenieure, Professor Dr. Lindstedt für die Technische Hochschule Stockholm, Alf Gjessing für die norwegischen Architekten- und Ingenieurvereine, endlich stud. Schwarz für den akademischen Verein „Hütte“, der die zwanzigste Auflage des „Hüttentaschenbuches“, das zugleich mit dem Ingenieurverein gegründet wurde, dem Verein deutscher Ingenieure widmet. Baurat Max Krause beschloss die Reihe der Ansprachen und überreichte das im Auftrage des Berliner Bezirksvereines gemalte Bild des verdienstvollen Directors des Vereines, Geheimrat Theodor Peters, das für alle Zeiten das Vereinshaus zieren soll.

Den letzten Teil der Sitzung beanspruchte ein Vortrag des Generaldirectors v. Oechelhäuser über Technische Arbeit einst und jetzt.

Der Vortragende, Generaldirector Dr.-Ing. W. v. Oechelhäuser-Dessau, suchte zunächst bei einem Vergleich mit dem Altertum einige Hauptgesichtspunkte und Richtungslinien ausfindig zu machen, die gewissermaassen Durchblicke durch verschiedene Perioden der Vergangenheit und Ausblicke für die Zukunft gewähren sollten.

Einer dieser Vergleiche knüpfte an eins der sieben Wunder der alten Welt und zwar an die Cheopspyramide an, die als höchstes Bauwerk des Altertums mit dem nahezu doppelt so hohen, höchsten Bauwerk der Neuzeit, dem Eiffelturm zu Paris, in einen technischen, wirtschaftlichen und ästhetischen Vergleich gesetzt wurde.

Ein zweiter Vergleich knüpfte an den berühmten Moeris-See und aus neuerer Zeit an das grossartige Stauwerk der Engländer bei Assuan in Aegypten an. Hierauf folgten Betrachtungen über Canalbauten aus alter und neuer Zeit sowie über berühmte Wasserleitungen und Wasserabführungen aus dem Altertum, die nach den neuesten Ausgrabungen in Babylon bis in das 5. Jahrtausend v. Chr. zurückreichen.

Die Zeit der Griechen und Römer sowie das Mittelalter konnten nur flüchtig gestreift werden; aus dem Mittelalter und der Neuzeit wurden nur zwei interessante technische Arbeiten an einem und demselben Object hervorgehoben, zwei ägyptische Obeliskten, von denen der eine im 16. Jahrhundert vor der Peterskirche in Rom aufgestellt, der andre im Jahre 1903 von Alexandrien nach dem Centralpark in New York übergeführt wurde.

Der Vortrag concentrirte sich im weiteren Verlauf hauptsächlich auf die Periode der letzten 50 Jahre.

Eine Uebersicht über die Meisterwerke der neueren Zeit existiere noch nicht, und der Respect der heutigen Ingenieure vor dem grossartigen Unternehmungsgeist des Altertums sei u. a. dadurch gekennzeichnet, dass überhaupt bisher nur eine „Ingenieurtechnik des Altertums“ existiere. Directe Vergleiche von einzelnen grossartigen Culturleistungen aus der neueren Technik mit denen aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts müssten schon aus dem Grunde unterbleiben, weil vielfach die Vergleichsobjecte aus früherer Zeit fehlten. Dagegen wurden einige Leitsätze aufgestellt, welche einige wesentliche Unterschiede der technischen Arbeit vor und nach Einführung der Maschinen charakterisieren und Anregung zu deren weiterer Ergänzung geben sollten. Eine eingehende Widerlegung fand die häufig in volkswirtschaftlichen oder sonstigen Schriften aufgestellte Behauptung: als führe die moderne Arbeitsteilung durch Maschinen notwendigerweise zu einer

„Entgeistigung“ der menschlichen Arbeit. Auf Grund einer Enquete unter den ersten Autoritäten auf diesem Gebiete wurde die Haltlosigkeit dieser Behauptung nachgewiesen und im Gegenteil an mehreren schlagenden Beispielen dargetan, dass die Ansprüche, welche die moderne technische Arbeit an die Arbeiter stelle, in vielen neuen Arbeitskategorien gerade in geistiger Beziehung höher seien als früher. Andererseits aber wurde ausgeführt, dass in der öffentlichen Meinung eine grosse Ueberschätzung des Anteeiles stattfände, welchen der Lohnarbeiter an der Gesamtarbeit der modernen Unternehmung habe. Von der grossen Zahl technischer und kaufmännischer Beamten, welche zwischen den Unternehmern und den Lohnarbeitern stünden, sei gewöhnlich gar keine Rede; diese Zahl sei aber im Verhältnis zur Zahl der Arbeiter viel grösser, als gewöhnlich angenommen würde, und zwar kämen bei Stahl- und Hüttenwerken im Maximum etwa 30 Arbeiter auf einen Beamten; diese Zahl erniedrige sich wesentlich bei Spinnereien, Webereien, Werften, Gas- und Elektrizitätsgesellschaften, und gehe bei chemischen Fabriken und einzelnen Maschinenfabriken sogar bis auf 4—5 Arbeiter auf einen Beamten herunter. — Mindestens ebenso sehr werde aber die schöpferische geistige Arbeit des Unternehmers unterschätzt, dessen Tätigkeit grundlegend und ausschlaggebend für die Befruchtung des an sich toten Capitaless sei. Deshalb begrüsst man mit Freuden die neuesten Bestrebungen der Volkswirtschaft, insbesondere des Professors Ehrenberg in Rostock, der sich die „Lebensbeschreibung grosser Unternehmungen“ mit seinen Schülern zum Ziel gesetzt und einen verheissungsvollen ersten Band unter dem Titel „Die Unternehmungen der Brüder Siemens“ jüngst veröffentlicht habe.

Alsdann wies der Vortragende nach, in welchem Maasse auch heute noch trotz oder vielmehr gerade infolge der Grossbetriebe ein Aufsteigen aus den untersten Schichten des Volkes in die leitenden Stellungen nicht nur möglich, sondern sogar sehr häufig sei.

Die steigende Durchdringung der wissenschaftlichen Methode wurde alsdann als eine Hauptursache der Erfolge der Industrie dargelegt, gleichzeitig aber der in öffentlichen Kundgebungen und in volkswirtschaftlichen Schriften neuerdings vertretenen Ansicht mit Entschiedenheit entgegen getreten, als sei die moderne Technik durchaus von den Fortschritten der Naturwissenschaften abhängig. An einer grossen Zahl von Beispielen, namentlich aus der Elektrotechnik, der Entwicklung der Dampfturbinen, Gasmaschinen, Fahrrad- und Automobil-Industrie usw. wurde der Nachweis geliefert, dass auch heute noch die Anschauungen, die Werner von Siemens bei seiner Aufnahme in die Akademie ausgesprochen hat, zutreffend seien: dass gerade aus der Technik ein lebendiger Strom von Anregung und Tatsachenmaterial in die Wissenschaft zurückfliesse, dass man in der Praxis überall auf die Grenzen des Wissens stosse und die Technik sich darum ihre Aufgabe aus der eigenen Berufstätigkeit selbst stelle und löse.

Wie auch heute noch der Staatsmann, nicht der Historiker, die Weltgeschichte mache, unsre Generäle mit ihrem Generalstab die Schlachten schlugen, nicht die Lehrer der Kriegswissenschaft, und der Künstler die Kunstwerke und die Richtung der Kunst schüfe, nicht der Aesthetiker, so schlage auch die Ingenieurtechnik mit ihrem Generalstab ihre Schlachten selbst, wenn auch in gleich inniger Föhlung mit der Wissenschaft wie jene. Diese Feststellung des selbständigen Schaffens und Erfindens der Ingenieurtechnik bedeute aber in keiner Weise einen Gegensatz zur Wissenschaft; denn gerade in dem Verein deutscher Ingenieure, dem die grosse Mehrzahl aller Professoren der technischen

Wissenschaft angehörten, sei von jeher ein gegenseitiger Austausch von Wissenschaft und Erfahrung gepflegt worden. Die Hochschätzung der Wissenschaft sei ausserdem, von der gesamten Industrie bei der Jahrhundertfeier der Technischen Hochschule in Charlottenburg durch die bekannte „Jubiläumsstiftung“ und mit den Universitäten durch die sogenannte „Göttinger Vereinigung“ betätigt, und jetzt sollte diese innige Verbindung gewissermassen noch eine Krönung erfahren durch die im Herbst bevorstehende Grundsteinlegung für das neue „Deutsche Museum“ in München, das den Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik gewidmet sei. Nicht aber das sei der Zweck des geplanten Baues, zu zeigen, „wie herrlich weit wir es gebracht“, sondern jene vereinten Sammlungen sollten uns erst den richtigen Maassstab für die Leistungen unserer Zeit bringen, wenn wir dort die Meisterwerke von Kulturperioden vor uns sähen, die unter viel grösserer Ungunst der Verhältnisse mit den einfachsten Werkzeugen durch Genie und eisernen, zielbewussten Fleiss doch so Grosses geleistet.

Mit einem Hinweis auf die Meisterwerke in der Gottes-Natur und darauf, dass es heute Pflicht eines jeden sei, sich als „Teil“, mit richtigem Maassstab, harmonisch in das grosse Culturganze einzufügen, schloss der Redner.

Das am 12. Juni, nachmittags 4 Uhr, in der Westhalle des Ausstellungsparkes abgehaltene Festmahl verlief äusserst glänzend. Die mächtige Halle war von der Firma J. C. Schmidt feenhaft mit Blumen und Blattpflanzen geschmückt. Aus einer prächtigen Palmengruppe erhob sich die Büste des Kaisers. Geheimrat Slaby, zeitiger Vorsitzender des Vereines, brachte den Kaisertoast aus und erwähnte dabei eines Ausspruches, den der Kaiser ihm gegenüber vor kurzem getan: „Was ich an dem deutschen Ingenieur so schätze, das ist die Ausdauer, mit der er seine Aufgaben verfolgt, das ist die unerbittliche Arbeitspflicht, ohne die wir Deutschen in der Welt nicht vorankommen können, und wie ich selbst hart arbeite von früh bis spät, so verlange ich von jedem Deutschen, dass er seine Pflicht erfüllt bis zur Erschlaffung, wie der Soldat auf dem Schlachtfelde.“ Der Finanzminister Frhr. v. Rheinbaben sprach auf die deutsche Industrie. Er schilderte, wie er, ein Sohn des Ostens, im Verwaltungsdienst aufgezogen „und stark mit Tinte infiziert“, durch seine Versetzung nach dem Rheinlande mit der Industrie in engste Beziehung gekommen sei. Da habe er ihre Bedeutung erst richtig würdigen gelernt und zahlreiche enge persönliche Beziehungen angeknüpft, die er nicht mehr missen möchte. Geheimrat Dr.-Ing. Max v. Eyth-Ulm, der Gründer der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft und Sänger des Ingenieurberufes, toastete in wohlgelungenen, stimmungsvollen Versen auf die Stadt Berlin, deren Vertreter, Oberbürgermeister Kirschner, mit einem Trinkspruch auf den Verein deutscher Ingenieure antwortete. Es sprach sodann der Vorsitzende des Festausschusses, Baurat Krause, in seiner bekannten, geist- und humorvollen Art auf die Ehrengäste. Zuvor verlas er die folgende, soeben eingegangene telegraphische Antwort des Kaisers auf das Huldigungstelegramm der Versammlung:

„Dem Verein deutscher Ingenieure danke ich von ganzem Herzen für die mir gewidmete goldene Denkmünze. Der Verein darf sich versichert halten, dass ich, wie bisher, seinen Bestrebungen mein lebhaftes Interesse zuwenden werde; möge die Tätigkeit des Vereines auch in den kommenden fünfzig Jahren von reichem Erfolge begleitet sein.

Wilhelm R.

An den Verein deutscher Ingenieure,  
zu Händen des Hrn. Geheimrat Slaby.“

Weiter sprach Hofrat Dr.-Ing. Caro-Mannheim, Ehrenmitglied des Vereines, unter Heranziehung seiner Erinnerungen aus der Gründungszeit des Vereines, auf das Gedeihen des Berliner Bezirksvereines, und Baurat Dr.-Ing. Oskar v. Miller-München feierte in glänzender Rede die Ingenieuren, die Damen. Im Parke selbst wurde dann der Kaffee eingenommen, und ein Tänzchen im neuen Saalbau beschloss das Fest.

Die heutige, zweite Sitzung begann 9 Uhr vormittags unter Leitung des Geheimrates Professor Slaby im Lichthofe der Technischen Hochschule mit der Ueberreichung einer Adresse des Vereines für Schulreform durch dessen Vorsitzenden, Director Hubatsch-Charlottenburg. Sodann bewilligte die Versammlung eine Ehrengabe von 50000 M. an ihren nunmehr 24 Jahre getreulich und erspriesslich seines Amtes waltenden Geschäftsführer, den Director Geheimrat Theodor Peters. Von den sechs noch am Leben befindlichen Gründern des Vereines wurden der Civilingenieur Max Boner-Rostow (a. Don), der Civilingenieur Heinrich Lezius-Breslau, der Civilingenieur Robert Peschke-Gleiwitz und der Rentner Wilhelm Sudhaus-Hannover (die mit Ausnahme des durch Krankheit behinderten Hrn. Sudhaus zur Versammlung gekommen sind) zu Ehrenmitgliedern ernannt (die beiden andern, Gymnasialdirector a. D. Professor Pützer-Aachen und Hofrat Dr.-Ing. Caro-Mannheim, beide ebenfalls anwesend, sind schon seit längerer Zeit Ehrenmitglieder). Die Versammlung ermächtigte den Vorstand, selbständig über den etwaigen Verkauf des dem Vereine gehörigen Grundstückes, Dorotheenstr. 48/49, zu befinden. Der Geschäftsbericht des Directors, sowie die Abrechnung für 1905 wurden zur Kenntnis genommen, sodann Civilingenieur Taaks-Hannover zum Curator des Vereines an Stelle des verstorbenen Hrn. v. Borries gewählt. Der Bericht über die „Hilfskasse für deutsche Ingenieure“ ergibt, dass die Mittel der Kasse im Berichtsjahr etwa aufgebraucht wurden. Das Vermögen der Pensionskasse für die Beamten des Vereines ist auf mehr als 70000 M. angewachsen. Der vom Vorstande mit der Verlagsbuchhandlung J. J. Weber-Leipzig verabredete Vertrag, betr. Herausgabe des Technolexikons, wurde genehmigt, ebenso der Verlagsvertrag mit Julius Springer-Berlin, betr. die „Geschichte der Dampfmaschine“. Weitere Verhandlungen betrafen die missbräuchliche Benutzung von Zeichnungen und andern Ingenieurarbeiten, Normen für Leistungsversuche an Kraftgasanlagen und Verbrennungskraftmaschinen, Maassstäbe von Indicatorfedern, Hochschul- und Unterrichtsfragen und die Ueberwachung elektrischer Starkstromanlagen. Betreffs des nächsten Gegenstandes: Aufnahme volkswirtschaftlicher und socialer Fragen in die Vereinstätigkeit, wurde nach längerer, lebhafter Erörterung beschlossen, zunächst eine nochmalige Vorberatung im Vorstande unter Benutzung der bisher auf Anregung des bayrischen Bezirksvereines zu Tage getretenen Anschauungen der Vereinsmitglieder herbeizuführen. Der Voranschlag des Haushaltes für 1907 wurde genehmigt und Coblenz zum Versammlungsorte für das nächste Jahr gewählt.

#### Ueber die Entwicklung und Bedeutung der Dampfturbine.

Von Professor Dr. A. Riedler.

Die wenigen Pioniere, die die betriebsbrauchbare Dampfturbine zuerst geschaffen haben, sind ihrer Zeit weit voran geeilt. Es fehlte nicht weniger als die wirtschaftliche Beherrschung des Dampfes sowohl wie der dynamischen Verhältnisse, es fehlte hochwertiges Material, die Werkstättenmittel, Genauigkeit der Arbeit und vor allem der Verwendungszweck, das Bedürfnis. Umso mehr ist die Leistung dieser Pioniere zu bewundern

Die Entwicklung ist einzig und eigenartig: Ein Jahrhundert lang hat die Kolbenmaschine allein geherrscht. Seit 50 Jahren sind allmählich die Grossbetriebe entstanden und haben sich in den 70er Jahren massenhaft, aber ohne Vertiefung, entwickelt, und die vollkommene Dampfmaschine ist erst Ende des Jahrhunderts gelungen. Plötzlich kommt die Turbine und soll die höchstwertige Maschine verdrängen; noch vor 10 Jahren war die Turbine unbekannt, vor 5 Jahren hat sie Aufmerksamkeit erregt, erst seit 3 Jahren ist sie allgemein gewürdigt, und jetzt herrscht sie für Kraftzwecke allein.

Wenn vor einigen Jahren eine grosse Umwälzung vorausgesagt wurde, kann heute gefragt werden: Was ist erreicht, was nicht, und was mag die Zukunft bringen? Die Beantwortung ist im engen Rahmen unmöglich, aber es können Tatsachen und Erfahrungen gekennzeichnet werden, die das Bild der Entwicklung und des Errungenen zeigen.

Reine Reactionsturbinen hat bisher niemand gebaut; sie werden zu unbequem und schwierig. Turbinen mit gleichzeitiger Reactions- und Actionswirkung des Dampfes wurden von Parsons vollkommen ausgebildet; seine Turbine ist gegenwärtig die verbreitetste und in etwa  $1\frac{1}{2}$  Millionen Pferdestärken ausgeführt. Das Wesen und die Einfachheit dieser Turbine liegt in der Abstufung des Dampfdruckes in vielen Stufen, ohne Trennung der Stufen voneinander, und in der vollen Beaufschlagung der Räder aller Stufen. Dieser Grundsatz führt auf viele Räder und Hunderttausende bis Millionen von Schaufeln bei grossen Turbinen, aber dieser Umständlichkeit steht eine ausserordentlich einfache Herstellung gegenüber, so dass daraus kein Nachteil erwächst. Nachteilig ist hingegen, dass zahlreiche Räder mit geringem radialen Spielraume laufen müssen, um Dampfverluste zu verhindern. Dieser kleine Spielraum ist im Hochdruck- und Heissdampf gefährlich und hat Schaufelbrüche veranlasst. Die Turbine ist nur für eine Temperatur richtig, gegen wechselnde Wärme empfindlich. Deshalb wird die Parsons-Turbine in ihrer Hochdruckseite eine Abänderung erfahren müssen, die von Westinghouse und von Sulzer in Winterthur bereits versucht ist. Die Niederdruckseite der Parsons-Turbine ist vorzüglich, und ihr verdankt sie ihre grossen Erfolge.

Ein bedeutender Fortschritt der Turbinen wurde durch die Ausbildung der Actionsturbinen erreicht. Solche Turbinen brauchen nur halb so rasch zu laufen als Reactionsturbinen. Die ursprüngliche Form, welche die Actionsturbine durch Laval erhalten hat, ist für Grossbetrieb nicht lebensfähig, weil sie mit kleinem Rad und Zwischenübersetzungen versehen ist. Der Fortschritt liegt in der Entwicklung der grossen Scheibenräder, die für Anfangsgeschwindigkeiten bis 400 m erfolgreich durchgeführt wurden, und weiter in der Abstufung des Dampfdruckes bei mässiger Zahl von Stufen, die voneinander durch Zwischenwände getrennt und gedichtet werden können. — Rateau war Bahnbrecher auf diesem Gebiete; seine Turbine ist aber mit unvollkommenen Einzelheiten und zu früh herausgekommen, und der Rückschlag ist nicht ausgeblieben. In neuester Zeit kommen jedoch die meisten Constructeure auf die Grundlagen von Rateau zurück. Mehrere verbreitete Turbinen, wie die von Zoelly, sind nur in baulichen Einzelheiten, nicht aber im Wesen von der Rateau-Turbine verschieden.

Die neuere Entwicklung dieser Turbinen mit wenigen, aber kräftigen Abstufungen ist auf folgende Tatsache gegründet: Dampfdufen, welche die Spannung von den Turbinenrädern in Strömungsenergie umzuwandeln haben, arbeiten fast verlustlos. Bei richtiger Druckabstufung können sie als einfache Leitapparate gebaut werden. Die Turbine wird dabei sehr einfach

und hat nur den Nachteil, dass die Räder im Hochdruck nur teilweise beaufschlagt werden und der Widerstand solcher Räder wächst. Hingegen kann durch rasche, kräftige Abstufung der Heissdampf völlig beherrscht und der Vorteil der Ueberhitzung voll ausgenutzt werden. Die Wärme gelangt gar nicht in die Maschine, wird sofort in Arbeit umgesetzt. Die Turbine hat unter dem Einflusse von hohen Temperaturen nicht zu leiden, wie z. B. Kolbenmaschinen; insbesondere kann dieser Vorteil ausgenutzt werden durch die Geschwindigkeitsabstufung des strömenden Dampfes, namentlich im Hochdruck, auf welcher Grundlage Curtis und die Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft ihre neue Turbine in sehr einfacher Bauart vorzüglich entwickelt haben. Es ist dann mit sehr einfachen Mitteln und wenig Rädern die auch wirtschaftlich höchstwertige Turbine möglich.

Dazu kommt, dass Turbinen die Vorteile der vollkommenen Dampfcondensation ausnutzen können, Kolbenmaschinen hingegen nicht. Diesen bringt hohe Luftleere Wärmeverluste; auch können die erforderlichen Querschnitte in den Niederdrucksteuerungen und in der Dampfleitung gar nicht ausgeführt werden. Die Turbine hingegen mit ihrem sehr geringen Eigenwiderstande kann den Dampf bis zur höchsten Luftleere ausnutzen und erhält Arbeitsgewinn durch diese Luftleere und durch den geringen Radwiderstand in ihr.

Der Erfolg der Turbine liegt weiter in der vollkommenen Ausbildung aller Einzelheiten, insbesondere der Räder und Schaufeln. Die Betriebsgeschwindigkeiten sind für den meist vorkommenden Betrieb von Drehstrom-Dynamomaschinen 3000 oder 1500 Uml./min. Die Betriebssicherheit hierfür wird erreicht durch sorgfältige Berechnung und Ausführung, durch Sicherheitsregulierung, welche die Ueberschreitung der Geschwindigkeiten verhütet, durch sorgfältige Ausbildung der selbsttätigen Schmierung aller Teile, wobei die Regulierung die Maschine selbsttätig abstellt, wenn etwa der Oelumlau eine Störung erfahren sollte. Solche Vorsicht ist notwendig, weil bei Turbinen das Anwachsen der Geschwindigkeit nicht wie bei Kolbenmaschinen gesehen und gehört werden kann, sondern fast unbemerkt bleibt. Ausserdem muss der Betrieb so raschlaufender Maschinen gesichert werden durch grosse Genauigkeit in Herstellung und Aufstellung. Wenn der alte Maschinenbau durch das berühmte „Zimmermannshaar“ gekennzeichnet war und der hochwertige Kolbenmaschinenbau ein Zehntelmillimeter Genauigkeit erforderte, so verlangt der Turbinenbau Genauigkeit bis auf ein Hundertstel millimeter, besonders in der Ausbalancierung der Räder, in der Lagerung und Beherrschung der dynamischen Wirkungen überhaupt. Die raschlaufenden Räder und Dynamoanker werden auf besondern Vorrichtungen dynamisch ausbalanciert, dann noch „centrifugiert“, d. h. mit vielfacher Beanspruchung gedreht, wobei sich keine Veränderungen ergeben dürfen. Die Anforderungen, die solche Genauigkeit an die Werkstätte stellt, sind ausserordentlich und bedeuten eine Umwälzung. Solche Genauigkeit muss aber im Betriebe dauernd erhalten werden. Deshalb die sorgfältigste, selbsttätige Bedienung mit selbsttätigem Oelumlau, Oelkühlung und den erwähnten Sicherheitsvorrichtungen. Die Turbine ist nur in ganz vollkommenem Zustande oder gar nicht betriebsfähig. Im vollkommenen Zustande läuft sie allein, ohne Mitwirkung des Maschinisten; versagt etwas infolge Ungenauigkeit oder Mängel, dann sind die betreffenden Teile auch in wenigen Secunden vollständig zerstört. Aus diesen Eigentümlichkeiten erwächst aber der grosse Vorteil gegenüber der Kolbenmaschine, dass die Turbinen, einmal richtig hergestellt, unveränderlich sind, immer mit gleicher Wirkung, gleichem Dampfverbrauch arbeiten, an die Bedienungsmannschaft keine Ansprüche

stellen und keine schwere Instandhaltungsarbeit erfordern, während Kolbenmaschinen nach längerer Betriebszeit auseinandergebaut und mühevoll wieder instandgesetzt werden müssen. Auch kann ein Mann viele Turbinen bedienen, während grosse Kolbenmaschinen mehrere Mann für eine Maschine erfordern.

Das grösste Verwendungsfeld der Turbinen ist die Elektrotechnik. Sie hat anfänglich die „Schnellläufer“ zu Hilfe gerufen, konnte aber diese Geister nicht rasch genug wieder los werden. Die Elektromaschinen mussten dann ein recht ungünstiges Compromiss mit den langsam laufenden Kolbenmaschinen eingehen. Elektromaschinen laufen rasch, haben keine Wechselkräfte, keinen Kurbeltrieb, und gerade dadurch haben sie so rasch gesiegt. Die Turbine ist die natürliche Fortsetzung hierzu, sie gibt den einheitlichen, natürlichen Zusammenhang.

Hierzu kommen die übrigen Vorteile der Turbine: geringer Raumbedarf, in erster Linie. Auf der Grundfläche von Kolbenmaschinen kann die 6- bis 8fache Turbinenleistung untergebracht werden. In jedem Kraftwerk kann ohne Aenderung der Gebäude neben vorhandenen Maschinen die gleiche Turbinenleistung aufgestellt werden. Die Ersparnisse an Fundament-, Gebäude- und Anlagekosten überhaupt sind sehr erheblich. Dazu kommen weiter die Vorteile der bequemen Handhabung, der einfachen Bedienung, der Schonung des Personals und der jederzeitigen Betriebsbereitschaft, soweit diese nicht bei Turbinen mit kleinen Spielräumen beeinträchtigt ist, die dann zu ihrem sichern Anlassen erst eine lange Vorwärmezeit brauchen. Turbinen mit grossen Spielräumen der Räder nach dem Actionsprincip sind jedoch frei von solchem Mangel und für plötzliche Inbetriebsetzung geeignet.

So ist es begründet, dass die Turbine für Kraftwerke allein noch in Frage kommt. Als Fabrikmaschine hingegen und für kleine Leistungen kann sie die Kolbenmaschine noch nicht ersetzen. Wohl aber eignet sie sich zum Antrieb raschlaufender Arbeitsmaschinen, Pumpen, Gebläse, Compressoren, deren Entwicklung durch die Turbine grosse Fortschritte machen wird. Ein grosses Arbeitsfeld findet auch die Abdampfturbine zur Verwertung von unnütz auspuffendem Abdampf bei den zahlreichen mangelhaften Dampfmaschinenanlagen. Die Auspuffwärme wird dabei in Accumulatoren aufgespeichert, um gleichzeitigen Betrieb der Abdampfmaschinen auch bei unregelmässigem Auspuff zu sichern.

Diese grosse Entwicklung der Turbinen und insbesondere ihre ausserordentliche Wichtigkeit für die Elektrotechnik hat zur Folge gehabt, dass mehrere grosse elektrotechnische Unternehmungen den Bau von Turbinen als Zweig ihrer Grossfabrikation aufgenommen haben, dass andre mit dem Turbinenbau in enge Verbindung getreten sind und dass viele grosse Dampfmaschinenfabriken den Bau von Turbinen im grossen begonnen haben. Die Ausführungsbedingungen und die einzelnen Verbände erstrecken sich über alle Länder und fast alle grössere Unternehmungen.

Auf die Frage: Was ist erreicht, und was mag kommen? kann daher geantwortet werden:

Erreicht ist eine in der Geschichte des Maschineningenieurwesens unerhört rasche Entwicklung einer der schwierigsten Kraftmaschinen; ein folgenschwerer Fortschritt von höchster Bedeutung, insbesondere für die Elektrotechnik. Erreicht ist der vollständige Sieg der Turbine auf dem Gebiete der Kraftwerke, obwohl die Ausbildung der vollkommenen Condensatoren noch im Rückstande ist. Nicht erreicht ist die Kleinturbine; nicht vollkommen erreicht ist auch die Schiffsturbine, weil sie besonderen, ungünstigen Bedingungen entsprechen muss.

Für Landmaschinen ist die Turbine den höchstwertigen Kolbenmaschinen auch wirtschaftlich, im Dampf- und Kohlenverbrauch, überlegen. Für Kraftwerke kommt nur noch die Turbine in Frage. Die neuesten grossen, hochwertigen Kolbenmaschinen von vielen tausend Pferdekraften waren die ersten und sind zugleich die letzten ihrer Art. Die Turbine hat die auf der höchsten Stufe angelangte Dampfmaschine verdrängt. Sie ist für Kraftwerke nicht mehr die Maschine der Zukunft, sondern der Gegenwart.

Landturbinen bieten schwierige Aufgaben wegen des notwendigen geringsten Dampfverbrauches. Schiffsturbinen ebenso, da Kohlenverbrauch und Actionsradius die entscheidende Rolle spielen; aber dazu kommen noch ungünstige Sonderbedingungen, die von Schiff und Schiffschraube abhängen. Auszugehen ist vom Widerspruch der mässigen Schraubengeschwindigkeit mit der hohen Geschwindigkeit der Turbine, der nur ein für die Turbine ungünstiges Compromiss zulässt. Rascher Lauf der Schraube erhöht ihre Widerstände und Verluste; langsamer Lauf der Schraube bedeutet langsamen Lauf der Turbine, ist also ungünstig. Trotzdem müsste die Turbine weniger Dampf verbrauchen als eine gleichartige Kolbenschiffmaschine, weil sie die erhöhten Verluste der raschlaufenden Schiffschraube mitdecken muss. Das grösste Hindernis ist das Fehlen planmässiger Versuche über raschlaufende Schiffschrauben, die genügenden Wirkungsgrad ergeben. So wird denn im Dunkeln probiert mit Umlaufgeschwindigkeiten von 1000 bis herab zu 150, also mit 10facher bis zu nur doppelter Geschwindigkeit der bisherigen Schrauben. Die Verteilung des Schraubendruckes auf mehrere Schrauben auf vielen Wellen, wie die Aufgabe von Parsons gelöst wurde, ist sehr verwickelt und als endgültig nicht anzusehen.

Hierzu kommen die ungünstigen Bedingungen für die Umsteuerung. Die Turbine erfordert stets eine besondere Rückwärtsturbine. Sie ist stets sehr gehorsam, die Handhabung der Umsteuerung ausserordentlich einfach, sehr rasch und der Kolbenmaschine überlegen. Aber die Rückwärtsturbine muss grosse Leistung besitzen, wenigstens 50 v. H. Drehmoment der Hauptturbine, und sie muss ausserdem mit geringem Dampfverbrauch arbeiten, denn sie muss erst die Massenbewegung der Turbine aufheben und dann umkehren. Während dieser Umkehrung muss der Dampfverbrauch gering sein, denn bei der Kolbenmaschine ist er sehr gering, und ausserdem ist die Wirkung der raschlaufenden Schrauben bis zur vollen Rückwärtsfahrt sehr unzureichend. Die Rückwärtsturbine ist daher unbequem wegen der grossen Leistung und des notwendigen geringen Verbrauches. Die bisherigen Ausführungen erfüllen wohl die Manövrierbedingungen, verbrauchen aber zuviel Dampf für das Umsteuern.

Insbesondere hinderlich sind die Sonderbedingungen für Kriegsschiffe. Die Forderungen für volle und gesteigerte Leistung sind durch Turbinen leicht zu erfüllen, aber die Forderung einer dauernden Verminderung von Geschwindigkeit und Leistung für die sogenannte Marschleistung ist den Turbinen sehr unvorteilhaft; insbesondere ist es schwer, hierfür einen annehmbar geringen Dampfverbrauch zu erzielen. Parsons wendet eigene Marschturbinen an, kommt dann mit 4 Wellen auf Turbinen, hintereinander geschaltet, und trotzdem ist der Dampfverbrauch ein schlechter.

Trotz dieser Schwierigkeiten hat die englische Kriegsmarine viele Turbinenschiffe in Dienst gestellt und für ihre Neubauten nur Turbinen in Aussicht genommen. Das neue Geschwader soll nur Turbinenschiffe erhalten. Für Handelsschiffe hat die Cunard-Linie ein grosses Turbinenschiff für den atlantischen Dienst in Betrieb, die Allan-Linie zwei. Ausserdem



laufen viele Turbinenschiffe kurzer Fahrt, insbesondere im Canaldienst. Die Cunard-Linie hat zwei grosse Schnelldampfer im Bau. Der sonst so konservative Sinn der Engländer ist hier, wie so oft, nachdem er die Wichtigkeit einer Sache einmal erkannt, mit kühnem Wagemut vorgegangen und hat nicht erst die Erfahrungen und das Lehrgeld anderer abgewartet und nicht die mühsige Frage gestellt: wo sind solche Maschinen in Betrieb? sondern ist mit kühnen Schritten vorwärts gegangen.

Die deutschen Reeder verhalten sich ganz zurückhaltend. Die deutsche Kriegsmarine hat nach langem Zögern einen kleinen Kreuzer (Lübeck) und ein Torpedoboot nach englischem Vorbild mit Parsons-Turbinen bestellt und damit eigentlich Erfahrungen wiederholt, für welche andere schon Lehrgeld bezahlt haben. Der einzige Nutzen, der der Sache erwächst, sind die strengen deutschen Vorschriften, die nur erprobte Betriebszahlen und keine Renommier-Meilen-Fahrten von wenigen Stunden anerkennen.

Die einzige selbständige Leistung neben den englischen Vorbildern ist, abgesehen von einigen noch unfertigen Versuchsschiffen, der Dampfer „Kaiser“ mit Turbinen der A. E. G. für den Inseldienst der Hamburger Linie, dessen 6000pferdige Turbine einen Dampfverbrauch von 6,3 kg für die Nutzpferdekraft ergeben hat. Die Marine hat diesen Dampfer für Versuchszwecke gechartert und hat gleiche Ergebnisse erhalten. Auf der Grundlage dieser Turbine sind alle Aufgaben der Schiffsmaschinen wesentlich einfacher lösbar, als mit den bisherigen Schiffsturbinen.

Die Sachlage ist für die weitere Entwicklung der Turbinen nicht günstig. Die deutsche Marine hat das Ergebnis mit ihrem Turbinentorpedoboot veröffentlicht und einen Mehrkohlenverbrauch bei der Marschleistung von nicht weniger als 78% nachgewiesen. Dazu kommen aus England Nachrichten, dass das Turbinenschiff der Cunard-Linie unzulässig grossen Dampfverbrauch ergeben habe, dass die Allan-Linie neuestens Kolbenmaschinen bestellt habe usw.

Die erwähnte ungünstige Veröffentlichung ist aber einseitig und nicht maassgebend. Die deutsche Marine selbst hat neuestens wieder ein 30 Meilen-Torpedoboot und einen Kreuzer mit Parsons-Turbinen in Auftrag gegeben. Die ungünstigen Nachrichten erweisen sich als übertrieben. Der Kohlen-Mehrverbrauch auf den

Turbinenschiffen, selbst auf den Kreuzern, liegt nicht übermässig über dem gleichwertiger Kolbenmaschinen; er übersteigt ihn um 10 bis 20 v. H. Nicht durch die bisherigen, aber durch bessere Turbinen kann solcher Mehrverbrauch leicht vermieden werden. 10 v. H. Ersparnis sind schon durch Heissdampf erzielbar, 10 v. H. durch naheliegende Turbinen-Verbesserungen. Eine grundsätzliche Schwierigkeit liegt daher nicht vor. Ausserdem müssen die übrigen Vorteile der Turbinen voll gewürdigt werden: die Unveränderlichkeit der Maschine, die leichte Bedienung, die Schonung der Mannschaft u. s. w. Die deutsche Kriegsmarine beharrt auf völlig getrennten Maschinenräumen unter Panzerschutz. In solchen werden im Ernstfalle an die Mannschaften übermenschliche Anforderungen gestellt, die durch Turbinen ganz wesentlich erleichtert werden, während die Kolbenmaschinen bei Höchstleistung immer nur Angstbetrieb zulassen oder jeden Augenblick infolge von Ueberlastung ganz versagen können. Die gesteigerte Leistung der Turbinen kann dagegen völlig sicher und ohne Anforderungen an die Mannschaft erreicht werden.

Wenn die Turbine für Schiffsbetrieb richtig ausgebildet und verwendet werden soll, dann müssen die Bedingungen den Turbinen besser angepasst werden. Es ist nicht richtig, dass die jetzigen Bedingungen die vollkommenen Kolbenmaschinen veranlassen hätten. Im Gegenteil. Durch die allmählich verbesserten Leistungen der Maschinen wurden diese Bedingungen geschaffen, und es ist nicht richtig, sie unverändert auf eine ganz andere Maschinengattung zu übertragen, statt sie der Eigenart der neuen Maschine anzupassen. Hinsichtlich Kohlenverbrauch und Actionsradius soll nichts Wesentliches geändert werden, wohl aber hinsichtlich Marschleistung, Heissdampf u. s. w., und hierzu ist das bisher gänzlich fehlende Zusammenarbeiten des Maschinenbaues mit dem Schiffbau und dem Militärwesen erforderlich. Um aber auf geändertem Wege zu einem besseren Ziel zu gelangen, ist eine zielbewusste Initiative erforderlich, insbesondere wegen der Schiffschrauben, und der Fortschritt kann nur schrittweise und mit grossen Opfern erfolgen. Es ist die Frage: wer soll die Opfer bringen? Natürlich die Industrie, wird gesagt, denn sie ist der Interessent. Wohl würde es der Industrie an Unternehmungsgeist und Opfermut nicht fehlen, wenn nur Aussicht vorhanden wäre, die Opfer wieder einzubringen; dem stehen aber verschiedene Hindernisse entgegen.

(Fortsetzung folgt.)

## Nordamerikanische Transformatorenanlagen.

E. Preuss.

(Fortsetzung von Seite 261.)

9. Schutz gegen Strom-Ueberlastung der Leitungen und Rückstromrelais. Schmelzsicherungen finden sich ziemlich selten. Wo sich solche finden, sind es meist Aluminiumsicherungen, bei denen das Schmelzblech unter starker Federspannung steht, so dass der Lichtbogen schnell zerrissen wird. Allgemein verwendet werden Maximal-Automaten. Für grosse Schalter, die durch comprimierte Luft oder auf elektrischem Wege betätigt werden, werden Maximalrelais benutzt. Diese werden ausschliesslich durch Solenoide betätigt. Die Maximalrelais betätigen entweder den Ausschaltmechanismus des Hauptschalters direct, Fig. 23, oder sie schliessen zunächst einen Gleichstromhülfskreis, welcher letzterer seinerseits die Ausschaltung des Hauptschalters bewirkt, Fig. 24. Für 3-Phasennetze genügt die Sicherung von zwei Leitern. In Fig. 23 finden sich zwei Solenoide, deren Eisenkerne oben je einen Metall-

conus tragen, welche unter normalen Umständen auf den Contacten  $a-a_1$ ,  $b-b_1$  aufliegen, so dass der Strom des Relaistransformators nicht durch die Spule B gehen kann. B ist die Spule, durch deren Wirkung der Hauptschalter H betätigt wird. Bei Stromüberlastung hebt sich einer oder beide der entsprechend eingestellten Solenoidkerne. Der Stromweg  $a-a_1$ ,  $b-b_1$  wird unterbrochen, und die Spule B tritt in Wirksamkeit. Die Verwendung dieses Princips mit einem Gleichstromhülfsstromkreis zeigt Fig. 24. Hier sind unter normalen Umständen die Contacte a und b offen und werden erst bei Stromüberlastung durch den mit dem Solenoidkern verbundenen Conus geschlossen. Hierdurch wird die Betätigungsspule B für den Hauptschalter an die Gleichstromsammelschienen gelegt. Gleichzeitig können Signallampen eingeschaltet werden. Sicherheitshalber erdet man einen Punkt des Relaisstromkreises.

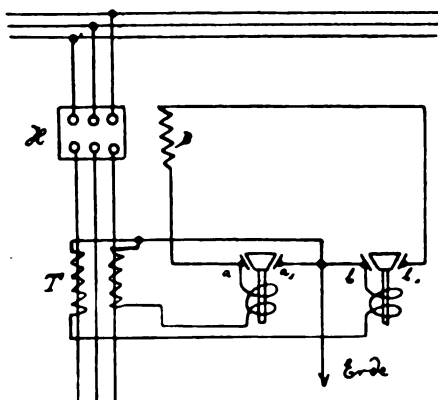


Fig. 23.

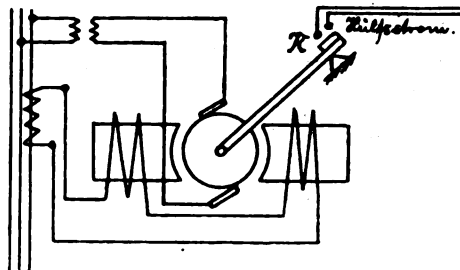


Fig. 25.

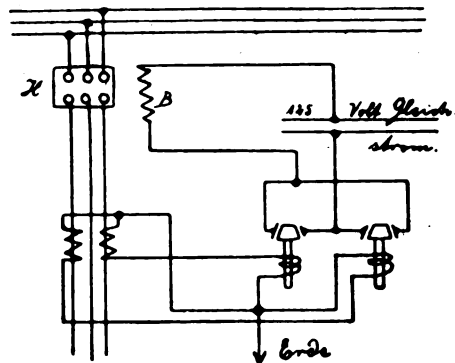


Fig. 24.

Ein sofortiges Öffnen der Maximalrelais bei Stromüberlastung ist nicht erwünscht, da starke Stromstöße häufig nur von kurzer Dauer sind und Kurzschlüsse sich oft selbst ausbrennen. Es werden daher Apparate verwendet, die den Ausschalter erst nach einer bestimmten Zeit in Tätigkeit setzen. Die Zeit schwankt etwa von 1—5 Sekunden, und zwar treten die näher nach der Centrale zu, bezw. in dieser selbst gelegene Ausschalter später in Tätigkeit als die Ausschalter an den äusseren Grenzen des Netzes. Für diesen Zweck wird z. B. eine Scheibe verwendet, die bei Auftreten der Stromüberlastung in Rotation versetzt wird und an ihrem Umfange nach einer bestimmten Zeit den Contact für den Stromkreis der Betätigungsspule B des Hauptschalters schliesst. Die Einstellung der verschiedenen Zeiten, nach denen der Contact geschehen soll, geschieht durch ein Windflügelrad, bei dem die Stellung der Flügel ebene zur Rotationsebene veränderlich ist. In einfacher Weise löst die General Electric Co. diese Construction, indem sie die Solenoidkerne in Fig. 23—24 mit einem Luftpuffer verbindet.

Die Rückstromrelais sollen verhindern, dass bei parallel geschalteten Wechselstromgeneratoren ein Generator als Motor läuft. Sie beruhen auf dem Princip des Motors. Jeder Gleichstrommotor, dessen Feld von Wechselstrom erregt wird, und dessen Anker von dem Spannungsstrom des betreffenden Wechselstroms gespeist wird, hat einen bestimmten Drehsinn, Fig. 25. Diese normale Drehung ist bei den Rückstromrelais verhindert. Ändert nun der Wechselstrom seine Richtung, indem ein Generator, statt das Netz zu speisen, aus diesem gespeist wird, so ändert auch das Feld des Rückstromrelais seine Richtung, und der Anker dreht sich im anderen Sinn. Durch diese Drehung wird ein Contact K des Hilfsstromkreises geschlossen, der die Auslösung Hauptschalters besorgt.

10. Anlassen von Synchronmotoren und rotierenden Umformern. Für Synchronmotoren sind

entweder besondere kleine Gleichstrommotoren zum Anlassen vorhanden, die nach dem Anlassen ausgerückt werden und weiter keinen Zweck zu erfüllen haben. Diese Einrichtung findet sich z. B. in der Centrale der New Jersey Electric Co. in Hoboken, wo je ein Synchronmotor zwei auf derselben Axe befindliche Brushmaschinen treibt. Genau ebenso angeordnete Aggregate finden sich in der Centrale Wilkenstreet der Buffalo General Electric Co. Hier wird zum Anlassen der Synchronmotor unter Vorschaltung von inductivem Widerstand, der die Spannung herabdrosselt, an das Netz gelegt. Das zu dem genannten Aggregat gehörige Schaltbrett, Fig. 26, enthält: 1 Ampèremeter, 1 Doppelpolfeldschalter mit Entladewiderstand, 3 einpolige Doppelschalter U für 3-Phasenstrom, den Feldwiderstand und auf der Rückseite den inductiven Widerstand. Zum Anlassen wird das Ampèremeter kurz geschlossen und der Motor über die Drosselspulen mit offener Polsterwicklung an das Netz gelegt. Der Motor läuft dann als Inductionsmotor an, indem das Eisen des Polsters wie ein Kurzschlussanker wirkt. Das über die Armatur rotierende Feld und der noch feststehende, bezw. noch nicht synchron rotierende Polstern wirken wie ein Transformator. An der Feldwicklung des Polsters tritt eine Spannung auf. Indem man den Feldschalter einlegt und sieht, ob sich keine Funken mehr zeigen, kann man erkennen, ob Synchronismus erreicht ist. Ist dies der Fall, so wird der bis dahin offene Feldschalter geschlossen. Danach werden die einzelnen Wechselstromschalter U in die Laufstellung gelegt und so der inductive Widerstand ausgeschaltet. Während der Zeit des Umlegens von U läuft der Motor als Einphasenmotor.

In der gleichen Weise werden in der genannten Centrale die rotierenden Umformer von der Wechselstromseite aus angelassen. Damit an der Feldwicklung nicht zu hohe Spannungen auftreten, ist diese unterteilbar.

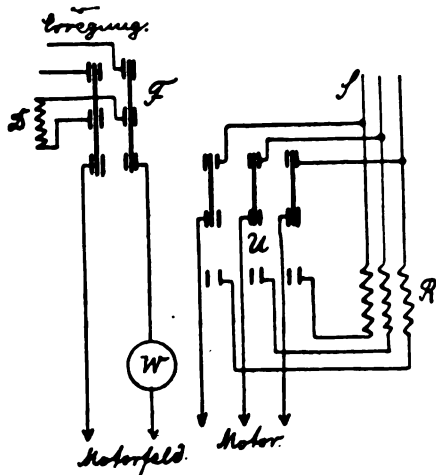


Fig. 26.

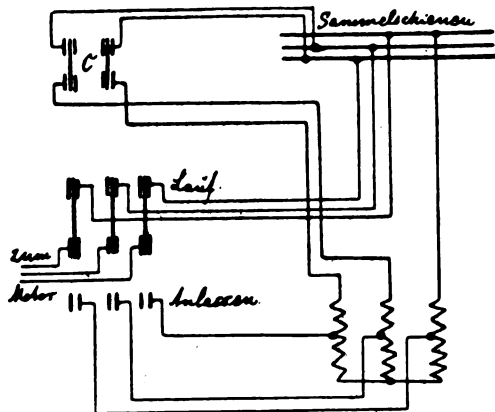


Fig. 27.

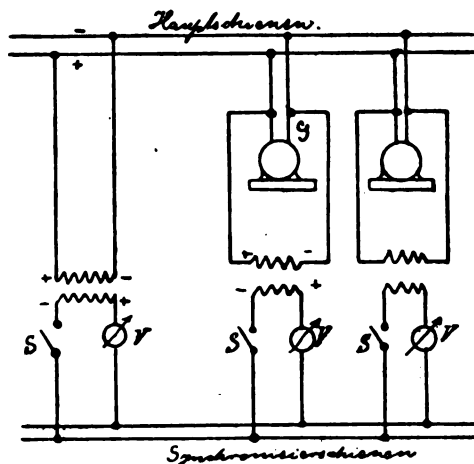


Fig. 28.

Rotierende Umformer werden sonst im allgemeinen von der Gleichstromseite aus angelassen. Die Frequenzumformer der eben genannten Centrale haben 400 PS Synchronmotoren, die durch einen sogenannten Compensator angelassen werden, wie er sich z. B. auch in der Centrale der Tonawanda

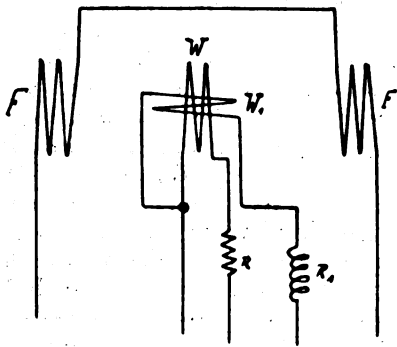


Fig. 29.

Electric Power Co. findet. Er besteht aus (Fig. 27) Inductionsspulen, die durch Einlegen des Schalters C an das Netz gelegt werden, und von denen ein Teil der Spannung zum Anlassen für den Synchronmotor abgegriffen wird.

Nach erreichtem Synchronismus werden die Spulen durch Umlegen des Schalters U ausgeschaltet.

Die Synchronmotoren der Frequenzumformeraggregate in der Centrale Orleansstreet in Montreal werden durch einen auf der gleichen Axe mit dem Motorgenerator befindlichen Gleichstrommotor auf Touren gebracht. Ist dies geschehen, so wird der Motor umgeschaltet und arbeitet dann als Erregermaschine.

derartige Einrichtung hat die Niagara Falls Power Co. angewandt, Fig. 28. Die eingezeichneten Vorzeichen gelten für die Momentanwerte. Unter Annahme dieser Vorzeichen findet Synchronismus statt, und die Voltmeter zeigen keinen Ausschlag. Alle Sammelschienen (Haupt- und Hilfssammelschienen) haben ihr eigenes Voltmeter und zugehörigen Transformator. Ein Umschalten der Voltmeter oder die sonst üblichen

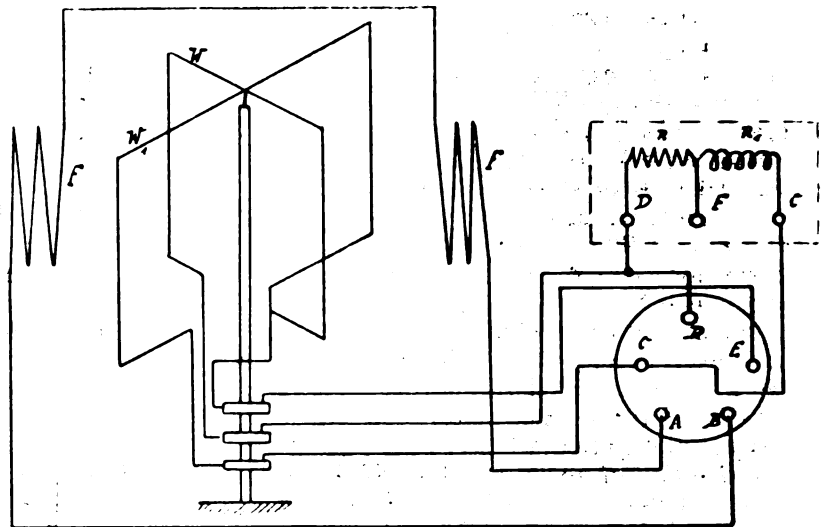


Fig. 30.

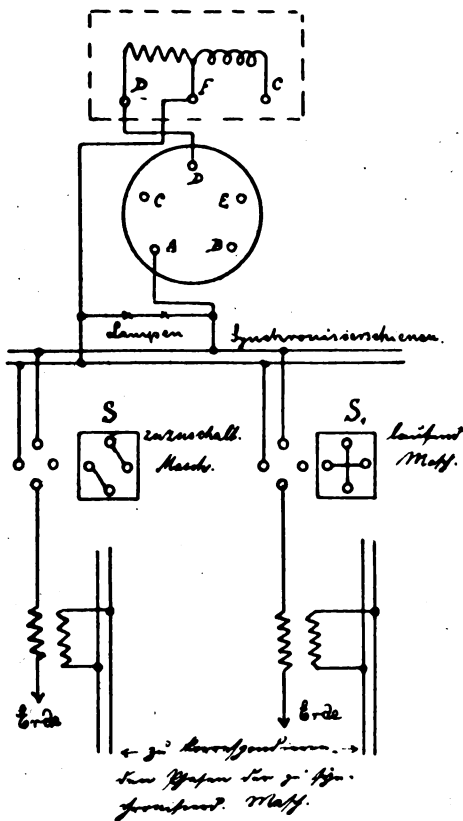


Fig. 31.

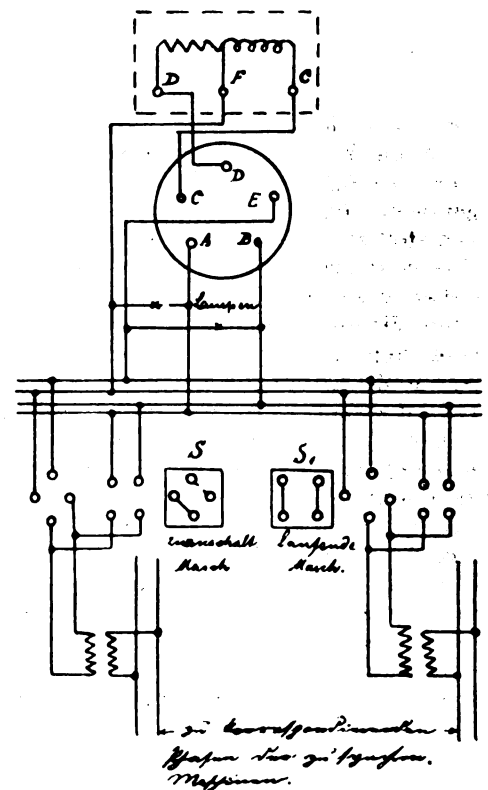


Fig. 32.

11. Synchronisier-Einrichtungen. Ein Synchronismusindicator soll:

- a) anzeigen, ob die zuzuschaltende Maschine langsamer oder schneller läuft als die im Betriebe befindliche,
- b) die Höhe der Geschwindigkeitsdifferenz beider Maschinen anzeigen,
- c) genau den Moment des Synchronismus anzeigen.

Phasenlampen, die man meist neben den unten zu beschreibenden Synchronisierapparaten findet, können die dritte Bedingung nicht erfüllen. Voltmeter erfüllen die dritte Bedingung etwas besser als Lampen. Eine

Synchronisierstöpsel sind also nicht erforderlich. Zum Synchronisieren ist nur der Schalter S einzulegen. Neuerdings findet man den Lincoln'schen Synchronisierapparat, Fig. 29—30 fast allgemein eingeführt. Er ist im Princip ein Motor, dessen Feld F von der laufenden Maschine bezw. den Sammelschienen erregt wird. Sein Anker besteht aus zwei miteinander unter 90° starr verbundenen Windungen W und W<sub>1</sub>. Diese sind auf einer Axe drehbar angeordnet und erhalten ihren Strom von dem zuzuschaltenden Aggregat und zwar W unter Vorschaltung eines inductionslosen Widerstandes R und W<sub>1</sub> unter Vorschaltung eines inductiven Widerstandes R<sub>1</sub>.

Dadurch wird erreicht, dass in  $W$  und  $W_1$  eine Phasenverschiebung von  $90^\circ$  herrscht. Ist nun das zuzuschaltende Aggregat in Phase mit dem Netz, so stellt sich  $W$  parallel zur Wicklungsebene von  $F$  ein. Herrscht dagegen zwischen dem Netz und der zuzuschaltenden Maschine eine Phasendifferenz von  $90^\circ$ , so besitzt  $W$  in Bezug auf  $F$  kein Drehmoment, dagegen stellt sich nun aber  $W_1$  parallel zu  $F$  ein. Einer Aenderung der Phasendifferenz von  $90^\circ$  entspricht also immer eine Drehung des Systems  $W-W_1$  um  $90^\circ$ . Eine volle Umdrehung des mit dem System  $W-W_1$  verbundenen Zeigers besagt also, dass während dieser Zeit das Netz eine Periode mehr oder weniger als die zuzuschaltende Maschine gemacht hat. Aus der Stellung des Zeigers ist also direct der Phasenunterschied ablesbar. Die Fig. 30 stellt den Apparat schematisch dar.  $W$  und  $W_1$  erhalten ihren Strom durch Schleifringe. Die Widerstände  $R$  und  $R_1$  sind in einem besonderen Kasten mit Anschlussklemmen  $C, D, F$  untergebracht. Die auf der runden Scheibe befindlichen Anschlussklemmen  $A, B, C, D, E$  in den Fig. 29—30 sind mit denen in Fig. 31—32 identisch. Die General Electric Co. verwendet zwei Schaltarten für diese Apparate, eine mit geerdeter, Fig. 31, und eine mit ungeerdeter Secundärspule des Spannungstransformators (Fig. 32). Beide ergeben Synchronismus bei dunklen Phasenlampen. Das Verbinden des Netzes und der zuzuschaltenden Maschine mit den Synchronisier-

schienen erfolgt durch die Synchronisierstüpsel  $S$  und  $S_1$ .  $S$  ist für die zuzuschaltende,  $S_1$  für die laufende Maschine zu verwenden.

Die Beeinflussung der Tourenzahl des Motors, der die zu synchronisierende Maschine treibt, hat man bei grösseren Centralen in die Hand des Schalttafelwärters zu legen gesucht. Mehrfach ist zu diesem Zwecke ein kleiner Gleichstrommotor angewandt, der von der Schalttafel aus eingeschaltet wird und durch Verschieben eines an einem Hebel befindlichen Gewichtes den Schwungkugelregulator beeinflusst. Dies hat sich nicht besonders bewährt. In der riesigen Watersidestation in New York hat man diese Einrichtung durch die Beeinflussung des Dampfeinlassventiles durch einen von der Schalttafel aus zu betätigenden Elektromotor ersetzt. In der Centrale der Manhattan Elevated Railway Co. in New York ist die erstgenannte Einrichtung ebenfalls wieder beseitigt und findet jetzt zwecks Synchronisierens eine Verständigung des Schalttafelwärters und Maschinisten durch Sprachrohre statt. Die in den Turbinencentralen angewandten Lombard-Regulatoren, die den Wasserzufluss selbsttätig regulieren, sind gleichfalls so ausgebildet, dass sie durch einen von der Schalttafel aus betätigten Motor beeinflusst werden können. Dies ist besonders in kleinen Centralen, z. B. Plainwell und Otsego der Kalamazoo Valley Electric Co. der Fall, in denen nur ein Mann zur Bedienung vorhanden ist.

(Fortsetzung folgt.)

## Physikalische Rundschau.

Die verbreitetste elektrische Lampe ist die Kohlenfadenglühlampe; durch die Wärme des elektrischen Stroms wird ein Kohlenfaden in einer möglichst vollkommen entlüfteten Glasbirne zum Glühen gebracht. Infolge der Luftleere fehlt der Kohle des Fadens der Sauerstoff zum Verbrennen, dagegen machen sich die Einflüsse des Vacuums auf stromführende poröse Körper geltend, die darin bestehen, dass eine Zerstäubung des Fadens stattfindet, so dass allmählich die Kohlentheilchen sich von ihm loslösen und an der Glaswand sich niederschlagen. Dieser Vorgang bedingt einmal eine Verminderung der Stabilität des Fadens, wodurch sein Bruch, d. h. die Zerstörung der Lampe beschleunigt wird, weiter eine Zunahme des Fadenwiderstands, so dass bei gleichbleibender Spannung ein schwächerer Strom die Lampe passiert, die Lichtstärke durch vermindertes Glühen herabsinkt und die Lichtausbeute (Oeconomie der Lampe) durch Temperaturabnahme — Verschiebung des Strahlungsmaximums mit der Temperatur, cf. letzte Rundschau — immer mehr herabgesetzt wird; endlich wird durch das Beschlagen der Wände mit Kohlentheilchen deren Lichtdurchlässigkeit wesentlich vermindert, und zwar stärker, als man gewöhnlich beim blossen Anblick einer etwas geschwärzten Glasbirne denken mag, was wiederum eine Abnahme der Oeconomie und der absoluten Lichtstärke nach sich zieht.

Diese principiellen Fehler haften allen Kohlenlampen an, und es fragt sich nur, welchen Einfluss dieselben auf die Verwendbarkeit der Lampe ausüben und auf ihre Concurrenzfähigkeit mit anderen Lampentypen. Da einerseits eine einmal angeschaffte Lampe umso billiger ist, je länger sie benutzt wird (Anschaffungspreis pro Brennstunde), so wird aus diesem Grunde erwünscht sein, möglichst lange dieselbe Lampe zu verwenden; in der Tat könnte diese Bedingung erfüllt werden, da eine Kohlenfadenglühlampe der heutigen Fabrikation über 1000 Brennstunden aushält. Andererseits nimmt aber mit zunehmender Brenndauer die Oeconomie und die absolute Lichtstärke ab, und zwar so, dass eine Lampe, die anfangs etwa 3,4 Watt pro Kerze an Energie verbraucht hat, nach 100 Brennstunden schon 3,6 Watt pro Kerze benötigt, und so immer mehr, bei 1000 Brennstunden sogar 4,9 Watt; demnach müsste, nur nach der Oeconomie beurteilt, eine Glühlampe möglichst kurze Zeit nur im Gebrauch sein. In

der Praxis wird man beide Punkte, die sich in der Theorie widersprechen, vereinigen müssen. Zu lange darf eine Lampe nicht verwandt werden, da sie dann zuviel Strom (Energie) verbraucht, zu kurz nicht, da die Anschaffungskosten zu hoch werden. Die genaue Abmessung der beiden Factoren hängt natürlich vom Strompreis und den Kosten der Lampe ab. Im allgemeinen pflegt man Lampen so lange zu verwenden, bis sie  $\frac{1}{2}$  ihrer Lichtstärke verloren haben. Ist auf die Anschaffungskosten einer Lampe wenig Rücksicht zu nehmen, wohl aber auf die Strompreise, so lässt sich auch mit der Glühlampe eine recht befriedigende Oeconomie erreichen, indem sie mit Ueberspannung gebrannt sind, was ja zum Teil schon stattfindet, insofern Lampen zu 110 Volt Netzspannung in vielen Fabriken nur in der Fadendicke für 100 Volt hergestellt werden. Die Temperaturerhöhung bewirkt dann eine wesentlich grössere Oeconomie, der gegenüber die Herabsetzung der Brenndauer der Lampe nicht in Betracht kommt. Ein extremes Beispiel möge hier angeführt werden, das von O. Lummer, einem unserer verdienstvollsten Forscher im Gebiet der Strahlung, in einem Vortrag vor dem Elektrotechnischen Verein zu Berlin (19. 3. 02) experimentell vorgeführt wurde. Eine 16kerzige Lampe zu 45 Volt wurde zunächst mit normaler Spannung betrieben und ergab einen Energieverbrauch von  $58\frac{1}{2}$  Watt. Dabei war die Fadentemperatur  $2000^\circ$  (die für Kohlenfaden normale). Bei der Spannungssteigerung auf 95 Volt erhöhte sich die Stromstärke auf 3 Ampère und der Energieverbrauch auf 285 Watt. Die Lichtstärke stieg auf 2080 Kerzen, was einem Wattverbrauch pro Kerze von 0,16 entspricht, eine Oeconomie, wie sie von gar keiner anderen Lichtquelle erreicht wird! Allerdings ist die Brenndauer einer derartig überanspruchten Lampe kaum eine Stunde.

An diesem Beispiel möge auch der Einfluss der Temperatursteigerung des Kohlenfadens auf die Lichtstärke der Lampe gezeigt werden. Die Helligkeit einer Lichtquelle steigert sich unter sonst gleichen Verhältnissen, wie die 12. Potenz der Temperaturzunahme. Die von Lummer vorgeführte Lampe war eben am Zerbersten des Kohlenfadens infolge der intensiven Glut angelangt, dies entspricht einer — aus zahlreichen photometrischen Messungen sich ergebenden mittleren — Temperatur von  $3000^\circ$ . Der Temperatursteigerung von 2000 auf 3000 — 2:3 — entspricht dann eine Helligkeitszunahme von  $(2:3)^{12}$ , das ist

ungefähr eine 130 fache! Im Anschluss an diese Vorführung erklärte Lummer es für erstrebenswert, grundsätzlich bei Kohlenfadenlampen Ueberspannungen anzuwenden, die wachsende Oeconomie würde zum Teil die Mehrkosten des öfteren Lampenwechsels decken, die zum andern Teil dadurch sich vermindern würden, dass infolge wesentlich gesteigerten Verbrauches die Lampen selbst wohlfeiler würden.

Die spezifischen Strahlungseigenschaften des Kohlenfadens sind ziemlich günstige, und darin liegt der Grund, warum die neueren Glühlampen die alte Kohlenlampe an Oeconomie nicht so sehr übertreffen, als man zu erwarten geneigt sein möchte. So beträgt beispielsweise die Temperatur des Glühstäbchens einer Nernstlampe nach Lummer etwa 2300°, unter der Voraussetzung, dass Kohlenfaden und Nernstkörper gleich gute Strahler sind, müsste die Nernstlampe infolge der Temperaturzunahme

(Fortsetzung folgt.)

2300:2000° eine Helligkeitssteigerung von (2300:2000)<sup>13</sup> gegenüber der Kohlenfadenlampe aufweisen, d. h. etwa die fünffache Helligkeit haben. In Wirklichkeit hat sie nur etwa das Doppelte, also ist die Voraussetzung gleicher Emissionsvermögen beider Glühkörper falsch, und der Kohlenfaden muss ein ungleich besserer Strahler sein, als der Nernstkörper.

Es liegt nahe, bei der Kohlenfadenlampe, bei der wegen der Zerstäubung des Fadens eine wesentliche Temperaturerhöhung zum Zweck der Oeconomiesteigerung unter Beibehaltung einer genügenden Brenndauer der Lampen unmöglich erscheint, den Energieverbrauch pro Kerze dadurch herabzusetzen, dass man versucht, die Strahlungseigenschaften des Fadens zu verbessern. Dazu war Anlass und, wie es schien, auch das Vorbild in der Geschichte des Auerstrumpfs, die gelegentlich der bekannten Patentprocesse in weiteren Kreisen bekannt wurde, gegeben.

## Handelsnachrichten.

\* Zur Lage des Eisenmarktes. 20. 6. 1906. In den Vereinigten Staaten bewegte sich das Geschäft in der verflossenen Berichtswoche ungefähr in den gleichen Bahnen wie in der vorhergehenden. Die ausserordentliche Regsamkeit, welche sich Ende vorigen und im Anfange dieses Jahres dort zeigte, herrscht nicht mehr vor, aber der Verbrauch hält sich immer noch auf grosser Höhe, so dass trotz der so umfangreichen Erzeugung von Roheisen dieses fast vollständig in den Consum übergeht. Die Preise behaupten sich daher im allgemeinen fest. Auf eine bedeutendere Einfuhr ist aber unter den herrschenden Umständen nicht zu denken, selbst für den Wiederaufbau von San Francisco dürfte Amerika sich so ziemlich selbst genügen. Fertigwaren sind im allgemeinen gut gefragt.

Wenn auch der englische Markt nicht durchweg eine einheitliche Tendenz zeigte, bleibt doch die Stimmung sehr zuversichtlich, da der Verkehr gross ist, namentlich der Export von Roheisen einen um diese Zeit nie dagewesenen Umfang erreicht. Die gelegentliche Schwäche, welche in den Preisen vorherrschte, ist auf Angebote der Händler zurückzuführen, die noch mit billigerer Ware versehen sind. Der Verbrauch ist sehr bedeutend, die Warrantlager zeigen eine fortgesetzte Abnahme. Für Halbzeug und Fertigwaren sind die Aufträge in letzter Zeit zwar weniger lebhaft eingegangen, die Beschäftigung ist aber meist noch ganz gut, und so behaupten sich die Notierungen.

Als recht befriedigend kann in Frankreich die Lage bezeichnet werden. Die Ausstände sind nun so ziemlich beendet, und eine reguläre Wiederaufnahme der Arbeit ist nur eine Frage der nächsten Tage. Die Bestellungen gehen so reichlich ein, dass die sehr dringende Nachfrage der Verbraucher vielfach nicht erfüllt werden kann und längere Lieferfristen gestellt werden müssen. Die Preise setzen ihre Aufwärtsbewegung, wenn auch nur langsam, fort.

Auch in Belgien hat sich die Lage nach und nach ziemlich günstig gestaltet. In allen Zweigen des Gewerbes herrscht nun rege Tätigkeit und es gelingt vielfach, für die Fertigartikel höhere Preise zu erzielen, so dass der Verdienst jetzt ziemlich gut ist. Der innere Verbrauch trägt viel zu dem lebhaften Verkehr bei, doch stellt auch das Ausland wachsende Anforderungen, und der Export erbringt lohnendere Preise.

Der deutsche Markt verharrt in seiner günstigen Verfassung. Wirft auch die bevorstehende Reisezeit ihre Schatten bereits etwas voraus und gehen infolgedessen die Bestellungen nicht mehr so umfangreich ein, so ist das Geschäft doch noch belebt und gewähren die früher erteilten Aufträge reichliche Beschäftigung. Nach wie vor müssen in den meisten Betrieben lange Lieferfristen gestellt werden. Der Verdienst ist teilweise sehr gut und selbst wo dies nicht gesagt werden kann, doch als ausreichend zu bezeichnen. — O. W. —

\* Vom Berliner Metallmarkt. 20. 6. 1906. Am hiesigen Kupfermarkt herrschte während der Berichtszeit ziemliche Lebhaftigkeit. London gab, allerdings nur bei Beginn, einige Anregung; die Preise zogen zunächst etwas an, schliessen aber mit £ 82.10 und 81 für Standard per Cassa bzw. 8 Monate unter dem Eingangsstande. Diese Abschwächung hatte hier indes keine sichtbare Wirkung, die alten Durchschnittspreise wurden im allgemeinen wieder angelegt und zwar Mk. 190 bis 195 für Manfelder Raffinade und Mk. 185 bis 190 für englische Marken. Dagegen ermässigte sich Zinn abermals. Banca, das in Amsterdam zuletzt mit fl. 107<sup>1</sup>/<sub>4</sub>, disponibel bezahlt wurde, brachte hier Mk. 385 bis 390, australische Marken Mk. 380 bis 385 und englisches Lammzinn Mk. 375 bis 380, vereinzelt auch etwas weniger. In London ermässigte sich infolge starker Baisseangriffe der Preis für Straits auf £ 177.5 per Cassa und £ 177 per 3 Monate. Auch Blei konnte jenseits des Canals die zunächst erzielte Steigerung nicht behaupten; die letzte, gegen den vorigen Bericht etwas niedrigere Notiz ist £ 16.15 für spanische und £ 17 für englische Marken. Hier dagegen, wo keine besonders angeregte Nachfrage für den Artikel vorlag, konnte sich gleichwohl der Satz von Mk. 36 bis 38 für die verschiedenen Qualitäten erhalten. Auch Zink fand, wie bisher, zu

Mk. 59 bis 62 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 57 bis 59 für geringere Arten Absatz. Die Meinung für das Metall bleibt im allgemeinen gut, ebenso in London, wiewohl dort der letzte Tag noch eine Abschwächung auf £ 27.18.9 und £ 27.15 für gewöhnliche und bessere Arten brachte. Antimon bleibt fest und hoch und wird hier qualitätsentsprechend bis zu Mk. 245 bezahlt. In der englischen Hauptstadt kam diesmal die Aufwärtsbewegung zum Stillstand, und für disponible Ware zahlte man am Schluss £ 115 bis 120. Zinkbleche notieren Mk. 58 Grundpreis, also etwas höher, und wurden reichlich gekauft, Kupferblech kostet Mk. 210, Messingblech Mk. 165 bis 170. Die Grundpreise für nahtloses Kupfer- und Messingrohr sind jetzt Mk. 289 bzw. 195. Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speziellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

\* Börsenbericht. 21. 6. 1906. Ganz so trostlos, wie es in den ersten Tagen der Berichtszeit an der Berliner Börse aussah, ging es am Schluss nicht zu. Da die europäischen Westbörsen zuletzt eine leichte Erholung erkennen liessen, kam auch hier die vorherige, ziemlich rapide Abwärtsbewegung ins Stocken, und die apathische Zurückhaltung der Speculation wich vereinzelt sogar einer, freilich sehr bescheidenen, Kauflust. Allerdings konnte nur ein kleiner Teil der

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	13. 6. 06	20. 6. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	223,75	222,75	— 1,—
Aluminium-Industrie	344,30	336,50	— 7,80
Bär & Stein	325,—	326,25	+ 1,25
Bergmann El. W.	814,—	814,—	—
Bing, Nürnberg-Metall	215,50	219,—	+ 3,50
Bremer Gas	99,80	99,40	— 0,40
Buderus	129,75	128,75	— 1,00
Butzke	108,—	101,50	— 6,50
Elektra	78,25	77,60	— 0,65
Façon Mannesmann	217,25	217,—	— 0,25
Gaggenau	128,—	127,50	— 0,50
Gasmotor Deutz	112,75	110,—	— 2,75
Geisweider	240,—	241,—	+ 1,—
Hein, Lehmann & Co.	162,—	162,—	—
Huldschinsky	—	—	—
Ile Bergbau	865,—	866,—	+ 1,—
Keyling & Thomas	137,10	135,—	— 2,10
Königin Marienhütte, V. A.	83,50	83,10	— 0,40
Küppersbusch	212,—	214,—	+ 2,—
Lahmeyer	148,50	147,75	— 0,75
Lauchhammer	195,40	194,25	— 1,15
Laurahütte	243,40	240,75	— 2,65
Marienhütte	117,75	117,50	— 0,25
Mix & Genest	148,50	142,50	— 6,—
Osnabrücker Draht	132,—	130,50	— 1,50
Reiss & Martin	102,50	102,—	— 0,50
Rhein. Metallw., V. A.	128,40	129,90	+ 1,50
Sächs. Gussstahl	297,—	296,50	— 0,50
Schäffer & Walcker	55,60	55,25	— 0,35
Schlesisch. Gas	164,—	162,50	— 1,50
Siemens Glas	258,10	257,—	— 1,10
Stobwasser	31,50	25,50	— 6,—
Thale Eisenw., St. Pr.	123,30	123,75	+ 0,45
Tillmann	109,—	105,25	— 3,75
Verein. Metallw. Haller	214,75	213,75	— 1,—
Westfäl. Kupfer	145,—	144,80	— 0,20
Wilhelmshütte	97,50	98,—	+ 0,50

leitenden Effecten von der Anschauungsänderung etwas profitieren, und auch dieser nur insofern, als die beträchtlichen Eingangsverluste ein wenig herabgemindert wurden. Ein gänzlicher Meinungswechsel konnte bei der Fülle von verstimmenden Momenten nicht eintreten. Vor allem wird die trotz der Londoner Discontermässigung unerbauliche Situation des internationalen Geldmarktes mit anhaltender Besorgnis betrachtet, und ziemlich ängstlich sieht man dem diesmaligen Quartalswechsel entgegen, zumal der Julitermin bekanntlich besonders hohe Anforderungen zu stellen pflegt. Am offenen Markt war in bezug auf tägliche Darlehen wohl schliesslich eine Erleichterung zu bemerken, und zu  $3\frac{1}{2}\%$  waren solche am Ende reichlich zu haben. Dagegen stieg der Privatdiscount zuerst auf  $3\frac{3}{8}\%$ , um allerdings am Ausgang der Berichtszeit auf den Satz von  $3\frac{1}{2}\%$  zu sinken. Beunruhigung riefen ferner die neuesten Meldungen aus dem Zarenreiche hervor, indes griff in dieser Hinsicht zuletzt eine zuversichtlichere Auffassung Platz. Von Einzelheiten ist das Interesse hervorzuheben, das sich am Bahnenmarkt für Baltimore und Ohio kundgab und welches mit von New York ausgehenden Dividendenschätzungen zusammenhing. Sonst erscheinen

Bahnen sämtlich niedriger, auch Lombarden, für die nur bei Beginn Meinung vorhanden war. Banken schliessen, wieder ohne specielle Gründe, durchgängig mit Verlusten ab, ebenso Renten, unter denen begreiflicherweise Russen sehr bedeutend nachgaben. Bei Montanpapieren sind gleichfalls recht erhebliche Abschwächungen zu verzeichnen, obwohl einzelne Papiere des Gebiets in den letzten Tagen sich erholen konnten. Die günstigen Berichte über die Lage des legitimen Geschäfts scheinen fast gar keinen Eindruck mehr machen zu wollen, ebensowenig die augenblicklich befriedigende Situation in Amerika. Von neuem tauchten Zweifel daran auf, dass die Conjunction am Eisen- und Kohlenmarkt von Dauer sein werde, und dies bildete mit einem Anlass zu umfangreichen Realisationen. Vorübergehend stimulierte die Zulassung des Prospects der Hohenloherwerke. Am Cassamarkt gestaltete sich die Schlusshaltung fester als wie bei Beginn, und für Maschinen- und Metallwerte begann sich wieder Interesse zu zeigen. Durch die deutsche Bank neu eingeführt wurden die Actien der „Kupferwerke Deutschland“, für die gute Meinung vorhanden war. O. W.

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 18. Juni 1906.)

**13a.** A. 13033. Stehender Dampfkessel mit innerer Feuerbüchse und an die Innenwandung des ringförmigen Verdampfungsraums in radialen Ebenen und zur Kesselaxe gleichaxigen Rundreihen angeschlossenen gekrümmten Wasserröhren. — Charles Philippe Altmann, Lyon-Vaise; Vertr.: Dr. S. Lustig, Pat.-Anw., Breslau I. 7. 3. 06.

— H. 32971. Wasserröhrenkessel aus je dreien durch Stützen miteinander verbundenen, gegeneinander geneigten Röhren, welche mit ihren auseinander laufenden Enden an Wasserkästen angeschlossen sind; Zus. z. Pat. 165809. — Archie Gerry Hohenstein, New Haven, V. St. A.; Vertr. A. Specht u. J. Stuckenbergh, Pat.-Anwälte, Hamburg I. 9. 5. 04.

— H. 36712. Rohrwand für Heizröhrenkessel. — Ernst Höhn, Biel, Schweiz; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 15. 12. 05.

— J. 8832. Grosswasserraumdampfkessel aus befahrbaren stehenden Gliedern. — Maschinenfabrik, Eisengiesserei und Kesselschmiede Moritz Jahr, Ges. m. b. H., Gera, Reuss. 16. 12. 05.

— U. 2731. Dampferzeuger aus gerippten Siederöhren. — Karl Urbahn, Leipzig, Sophienstr. 17. 14. 9. 05.

**13d.** F. 20794. Ueberhitzer mit in Richtung des Dampfdurchflusses abnehmenden Rohrquerschnitten. — Fa. W. Fitzner, Laurahütte. 20. 10. 05.

**14d.** B. 41136. Steuerung mit einer von der Kolbenstange angetriebenen Vorsteuerschieberstange. — Ludwig Becker, Offenbach a. M., Ludwigstr. 42. 13. 10. 05.

— N. 8117. Steuerung für Dampfmaschinen mit Beeinflussung vom Regler. — Robert Neuhaus, Derenburg. 18. 11. 05.

**14e.** L. 21899. Umsteuervorrichtung für das Auslassorgan von Kraftmaschinen; Zus. z. Pat. 151192. — Dr. Samuel Löffler, Witkowitz, Mähr., u. Enrico Hocke, Genua; Vertr.: Hans Neumann, Berg.-Gladbach. 8. 12. 05.

**14g.** B. 41108. Vorrichtung zur Verhütung von Wasserschlag. — Ernst Böttcher, Kiel, Martensdamm 12. 10. 10. 05.

**20e.** L. 22188. Klappenverschluss für Selbstentlader. — Bernhard Loens, Köln, Berlich 5. 12. 2. 06.

**20e.** F. 21046. Mittelpufferkupplung mit Spannvorrichtung für Eisenbahnfahrzeuge. — Reinhold Fritsche, Berlin, Quitzowstr. 140. 16. 12. 05.

— Sch. 24406. Mittelpuffer-Klauenkupplung mit Tasthebel zum selbsttätigen Entriegeln der gegenüber liegenden Klauen beim Trennen der Fahrzeuge. — Ludwig Scheib senior u. Ludwig Scheib junior, Kaiserslautern. 27. 9. 05.

— W. 25317. Vorrichtung zum Lösen selbsttätiger Eisenbahnkupplungen mittels verschiebbarer Stange. — John Willison, Derby, Engl.; Vertr.: Dr. W. Karsten u. Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 8. 3. 06.

**21a.** D. 15779. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit centraler Speisung von Nebenstellen über beide Zweige der Teilnehmerdoppelleitung und Erde. Zus. z. Anm. D. 15750. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 11. 4. 05.

— H. 34583. Verfahren und Vorrichtung zum unabhängigen drahtlosen Telegraphieren. — Chr. Hülsmeier, Düsseldorf, Carl-Antonstrasse 9. 24. 1. 05.

**21b.** A. 12099. Aufbau von Sammlerelementen. — Accumulatorenfabrik Act.-Ges., Berlin. 2. 6. 05.

**21e.** L. 21164. Elektrische Zugbeleuchtungsanlage. — Henry

Leitner, Maybury, u. Richard Norman Lucas, Lynton, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 6. 05.

Für die Patentansprüche 1 und 2 dieser Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom **20. 3. 88** die Priorität auf **14. 12. 00**

Grund der Anmeldung in Grossbritannien vom 6. 2. 05 anerkannt.

— L. 21414. Schaltungsweise für Ueberspannungssicherungen in Leitungsnetzen. — Land- und Seekabelwerke Act.-Ges., Cöln-Nippes. 10. 8. 5.

— N. 7860. Drehschalter mit toter Linksdrehung und einer zugleich als Druckfeder für die Sperrung dienenden Contactfeder. — Emil Neudörffer, Stuttgart, Reinsburgstr. 4. 18. 5. 05.

— S. 22085. Einrichtung zum selbsttätigen Regeln mehrerer parallel geschalteter Generatoren auf proportionale Belastungsverteilung. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 15. 12. 05.

**21d.** A. 11064. Trommelwicklung mit im Verhältnis ungrader Zahlen umschaltbarer Polzahl für Wechselstrom. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 16. 6. 04.

— A. 12379. Synchroner Wechselstromerzeuger mit Selbsterregung und Compoundierung. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 18. 9. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom **20. 3. 88** die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 14. 9. 04 anerkannt.

— E. 9567. Einrichtung zur Compensierung von Asynchronmaschinen. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 26. 10. 03.

— K. 30836. Einrichtung zum Anlassen von Inductionsmotoren in Cascadenschaltung. — Koloman von Kandó, Budapest; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 5. 12. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueberkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund des Patents 22015 in Oesterreich vom 30. 3. 03 anerkannt.

**21f.** Sch. 24569. Einrichtung an Vacuumglasgefässen mit Strom-einführungsdrähten zur Entlastung dieser Drähte von mechanischer Beanspruchung. — Schott & Gen, Glaswerk, Jena. 6. 11. 05.

**21g.** S. 20763. Vorrichtung zum Betriebe von Röntgenröhren mit Wechselstrom. — Rich. Seifert & Co., Hamburg. 14. 7. 04.

**24h.** St. 10085. Beschickungsvorrichtung mit einem Schieber zur Zuführung des Brennstoffs zur Wurfchaufel. — Otto Stichel, Regis i. S. 20. 2. 06.

**44b.** K. 30494. Ausgeber für Cigaretten o. dgl., bei dem die übereinanderliegenden Cigaretten in eine Ausgaberinne fallen und von dort durch einen Ausstosser nach aussen geführt werden. — Max Kessner, Berlin, Britzerstr. 7. 9. 10. 05.

**46a.** F. 19757. Explosionskraftmaschine. — Free Piston Gas Engine Company, Detroit, Mich.; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 1. 05.

— H. 36036. Umsteuerbare Explosionskraftmaschine mit kreisendem Kolben. — Wilhelm Heinemann, Cöln, u. Adolf Stippe, Mülheim a. Rh. 30. 8. 05.

**46b.** S. 21484. Verfahren zur Regelung von Explosionskraftmaschinen. — Sack & Kieselbach, Maschinenfabrik, G. m. b. H., Rath b. Düsseldorf. 14. 8. 05.

**46c.** B. 40793. Vorrichtung zum Einführen des Brennstoffs für Explosionskraftmaschinen. — Albert Bluhm u. Charles Hautefeuille, Paris; Vertr.: E. G. Prillwitz, Pat.-Anw., Berlin NW. 21. 26. 6. 05.

— Sch. 24146. Verfahren und Vorrichtung zum schnellen Anlassen von Zweitactexplosionskraftmaschinen; Zus. z. Pat. 166134. — Peter Schwelm, Hannover, Dieterichstr. 27. 1. 8. 05.

— Sch. 24244. Verfahren und Vorrichtung zur Schaltung der Pumpendruckbehälter bei Zweitactexplosionskraftmaschinen; Zus. z. Pat. 166134. — Peter Schwelm, Hannover, Dieterichstr. 27. 18. 8. 05.

47b. D. 16172. Kugellager mit ferdernden Zwischenstücken. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 20. 10. 04.  
— St. 10109. Kreuzkopfpapfenbefestigung. — Max Stoeckenius, M.-Gladbach. 8. 3. 06.

47e. H. 36418. Einrichtung zum Anbringen des Schauglases bei Tropfötern. — Jean Hochgesand, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Hamsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 11. 05.

49h. B. 40637. Maschine zur selbsttätigen Herstellung gelöteter Anker- bzw. Erbsketten. — Ludwig Bruckmann, Pforzheim, Weiherstr. 27. 4. 8. 05.

63e. J. 8454. Hebe- und Einstellstütze für eine mit einem Motorwagen verbundene Kippkarre. — Emil Jagenberg jun., Düsseldorf, Wasserstr. 6. 25. 5. 05.

— M. 28510. Treibräderaxe für Motorwagen. — Frederick Charles Miller, Cincinnati, V. St. A.; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 7. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Amerika vom 13. 4. 05 anerkannt.

63e. C. 18581. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Laufmäteln aus Leder für Räder von Motorwagen o. dgl. — Luigi Capuccio u. Vittorio Falco, Turin; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Hamsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 26. 4. 05.

— K. 29444. Luftreifen für Räder von Motorwagen o. dgl. mit Schutzeinlage aus Metallband. — Johannes Kronfuss, Bamberg, Grüner Markt 31. 22. 4. 05.

**(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 21. Juni 1906.)**

13a. M. 27126. Zweikammer-Wasserröhrenkessel mit kreisförmig gekrümmten Wasserröhren. — Wilhelm Möller, Hamburg, Steinhöft Elbhof. 16. 3. 05.

13e. H. 35170. Schneidkopf für sich drehende Rohrräuber. — Gustav Huhn, Berlin, Zwinglstr. 21. 13. 4. 05.

14b. J. 8905. Umsteuerung für Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben. — Ingersoll-Rand Company, New York (V. St. A.); Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden. 23. 1. 06.

14e. K. 80200. Mehrstufige Radial-Actionsturbine für Dampf, Gas oder Luft. — Otto Kolb, Karlsruhe i. B., Rankestr. 18. 6. 5. 05.

14d. L. 21604. Umsteuerung durch Verdrehung oder Verstellung des Excenters. — Hugo Lentz, Berlin, Potsdamerstr. 10/11. 6. 10. 05.

20b. S. 20879. Treidelocomotive. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 16. 3. 05.

20d. W. 22938. Schmiervorrichtung für offene Lager von Förderwagen. — Dr. Moritz Weiss und Florian Tentschert, Wien; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 5. 11. 04.

21a. D. 16919. Schaltungsanordnung für die Schlusszeichengebe im Verkehr zwischen Nebenstellen und einem mit Centralschlusszeichenbatterie versehenen Fernsprechart. — Deutsche Telefonwerke, G. m. b. H., Berlin. 2. 4. 06.

— E. 11469. Senderschaltung für drahtlose Telegraphie; Zus. z. Anm. E. 11014. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstr. 20. 31. 1. 06.

— E. 11559. Empfängeranordnung für drahtlose Telegraphie resp. Telephonie. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstr. 20. 9. 3. 06.

— K. 29021. Schaltungsanordnung für selbsttätige Fernsprechvermittlungssysteme; Zus. z. Pat. 168905. — Bernhard Kugelmann, Bad Kissingen. 25. 2. 05.

— S. 22055. Schaltungsanordnung für selbsttätige Schlusszeichengebe auf Amtsverbindungsleitungen, bei der das erste Amt die Schlusszeichen beider Teilnehmer erhält und bei Trennung der Verbindung dem zweiten Amte ein Schlusszeichen giebt. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 20. 12. 05.

21b. A. 11945. Verfahren, die Elektroden elektrischer Sammler durch Holzbretchen zu trennen. — Accumulatorenfabrik, Act.-Ges., Berlin. 7. 4. 05.

21c. F. 19598. Schutzvorrichtung für Isolatoren aus Glas oder ähnlichem Isoliermaterial. — Samuel Buckner Flynt und Leaman Ambrose Maiden, Meridian; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 12. 12. 04.

— L. 21310. Vorrichtung zur Herstellung von Platten aus streifenförmigem Material, z. B. elektrischem Isoliermaterial. — Fritz Lilienthal, Wesseling b. Köln. 10. 7. 05.

21f. B. 40066. Einrichtung zur Zuführung des Stromes zu den Brennern von Bogenlampenkohlen mittels die Kohle umgebender Ringe. — André Blondel, Paris; Vertr.: M. Hirschlaff, R. Scherpe und Dr. K. Michaëlis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 24. 5. 05.

21g. S. 21538. Anordnung zur Verminderung der Randentladungen an condensorartigen Apparaten. — Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin. 28. 8. 05.

241. S. 21266. Vorrichtung zur Zugregelung bei Verdampfern mit schneller Verdampfung und einer Pumpe zur Speisung des Verdampfers mit Wasser und der Brenner mit Brennstoff für Selbstfabriker. — Léon Serpollet, Paris; Vertr.: Herm. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 19. 6. 05.

Für diese Anmeldung ist für die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00

4. 11. 04 anerkannt.  
— W. 24380. Membranzugregler. — Dr. Melchior Wierz, Dortmund, Königswall 83. 28. 8. 05.

85b. Sch. 24513. Windevorrichtung für Selbstgreifer u. dgl. mit Hub- und Entleerungstrommel. — R. Paul Schröder, Tempelhof. 24. 10. 05.

44b. P. 17531. Platinmohrfeuerzeug für flüssige Brennstoffe mit Gassammelkammer. — Albert Pöschl, Berlin, Alvenslebenstr. 7. 4. 8. 05.

46a. D. 14252. Zweitactexplosionskraftmaschine mit zwei Cylindern und starr verbundenen Kolben. — Otho Cromwell Daryea und Morris Columbus White, Los Angeles, V. St. A.; Vertr.: Georg Benthien, Berlin SW. 61. 30. 12. 03.

— L. 20337. Explosionskraftmaschine mit einem Hilfskolben. — Francis Lyst, London; Vertr.: W. J. E. Koch und J. Poths, Pat.-Anwälte, Hamburg 11. 1. 12. 04.

— L. 21512. Explosionskraftmaschine mit zwei Kolben. — Carlos Lucien Lefebvre, Paris; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 11. 9. 05.

46e. A. 12764. Verfahren und Vorrichtung zur zeitweiligen Verstärkung des Zündfunken an elektromagnetischen Zündkerzen. — Apparate-Bauanstalt Fischer, G. m. b. H., Frankfurt a. M. 22. 1. 06.

— B. 40918. Magnetelektrischer Zündapparat für Explosionskraftmaschinen. — Fa. Robert Bosch, Stuttgart. 15. 9. 05.

— S. 22426. Anlass- und Umkehrvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Feodor Siegel, Schönebeck a. E. 8. 3. 06.

— Sch. 24741. Anlassvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Heinrich Schmidt, Weida i. Th. 7. 12. 05.

— Sch. 25085. Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Alfred Schoeller, Frankfurt a. M., Gartenstr. 47. 8. 2. 06.

47a. D. 16486. Schraubensicherung, bei welcher in eine Höhlung des Schraubenkopfes oder der Mutter ein Sperrstück eingelegt ist. — Charles Henry Dewett und Walter James Griffiths, Plumstead, Engl.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 25. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 25. 11. 04 anerkannt.

47e. V. 6507. Elektromagnetische Kupplung. — „Vulkan“, Maschinenfabriks-Actien-Gesellschaft, Wien; Vertr.: Otto Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 4. 4. 06.

47f. E. 10597. Labyrinthdichtung für umlaufende Körper. — Wilhelm H. Eyermann, Leipzig-Lindenau, Georgplatz 4. 3. 2. 05.

63e. F. 20936. Durch die Füsse des Wagenführers einzustellende Lenkvorrichtung für Motorfahrzeuge. — Martin Fischer & Cie., Zürich; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 23. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00

4. 11. 04 anerkannt.  
— P. 15118. Umlaufgetriebe für Motorfahrzeuge. — Mikael Pedersen, Dursley, Engl.; Vertr.: Heinrich Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 4. 8. 03.

65a. E. 9658. Hydraulischer Steuerapparat. — Electric Boat Company, New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 8. 12. 03.

88b. L. 21920. Wassersäulenmaschine. — Wilhelm Lauterbach jr., Cronenberg. 12. 12. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einzelhebung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von **BONNESS & HACHFELD, Potsdam.**

Expedition: **Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.**  
Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: **R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,**  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 58 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{1}{6}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an **R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4**, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Nordamerikanische Transformatorenanlagen, E. Preuss, S. 287. — Die Fünfzigjahrfeier des Vereins deutscher Ingenieure, S. 290. — Kleine Mitteilungen: Behördliche Vorschrift über Sauggasanlagen, S. 293; Der Stapellauf des grossen Kreuzers „C“, S. 293; Die Technische Hochschule Hannover, S. 293. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 294; Vom Berliner Metallmarkt, S. 294; Börsenbericht, S. 294. — Patentanmeldungen, S. 295. — Briefkasten, S. 296.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 30. 6. 1906.

## Nordamerikanische Transformatorenanlagen.

E. Preuss.

(Fortsetzung von Seite 283.)

12. Schalter. a) Von Hand betätigte Schalter. Als Hochspannungsschalter werden meist Oelschalter verwendet. Kleinere Oelschalter werden von Hand bewegt. Fig. 33 zeigt einen derartigen Handölschalter der General Electric Co. Sind diese Schalter weiter vom Schaltbrett entfernt, so wird ein Gestänge benutzt, von dem Fig. 34 ein Beispiel zeigt. Als Notschalter in

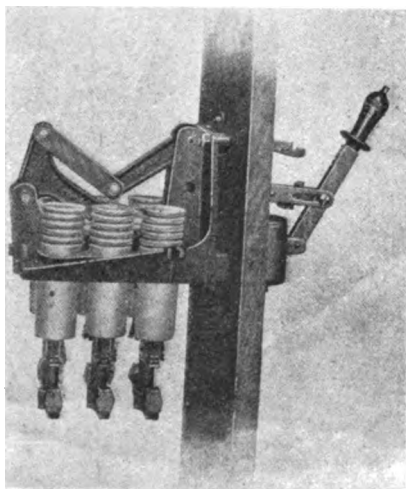


Fig. 33.

b) Nicht von Hand betätigte Schalter. Die Contacte bei Schaltern dieser Art werden meist so gemacht, dass die Kabelenden zu einer Hülse h, Fig. 36, geführt werden, welche dann durch Senken einer  $\Gamma$ -förmigen Kupferstange verbunden werden. In der Centrale der Metropolitan Traction Co. in der 96. Strasse in New York haben diese Kupferstangen unten auswechselbare Messingspitzen. Daher schaden hier auch die Anbrennungen und Körnerbildungen nicht viel. Die Contacthülse h besteht aus einem Ringe von vier Kupfer-

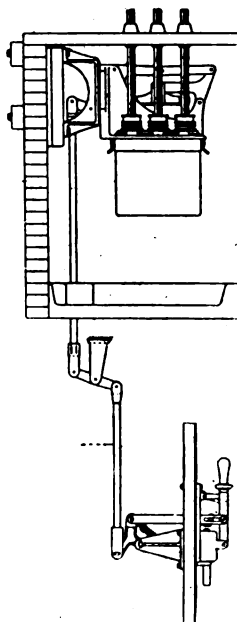


Fig. 34.

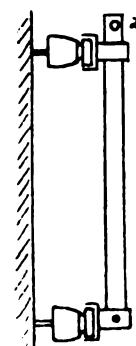


Fig. 35.

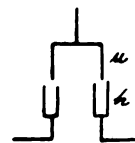


Fig. 36.

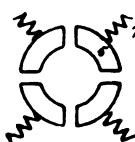


Fig. 37.

Hochspannungsanlagen finden sich sehr häufig ganz einfache Messerschalter, Fig. 35. Das Schaltmesser hat an seinem freien Ende ein Loch L. Zum Ein- und Ausschalten dient eine Stange aus trockenem Holz, die an einem Ende einen Haken für das Loch des Schaltmessers hat.

segmenten, Fig. 37, und einem darüber liegenden Ringe von vier Messingsegmenten, da Messing weniger zur Funkenbildung neigt als Kupfer. Die Segmente pressen sich gegen die Kupferstange, was durch die Federn erreicht wird.

Weitere Verbreitung haben die Oelschalter der



Central Electric Co. gefunden. In ihnen wird der Strom in jeder Phase nach Art von Fig. 36 durch Heben von Kupferstangen unterbrochen, die an einem gemeinsamen Joch J befestigt sind, Fig. 38. Der Schalter wird durch einen Controllschalter betätigt. Wird der Controllschalter eingelegt, so wird der Motor M eingeschaltet und gleichzeitig durch ein Solenoid die Kupplung K

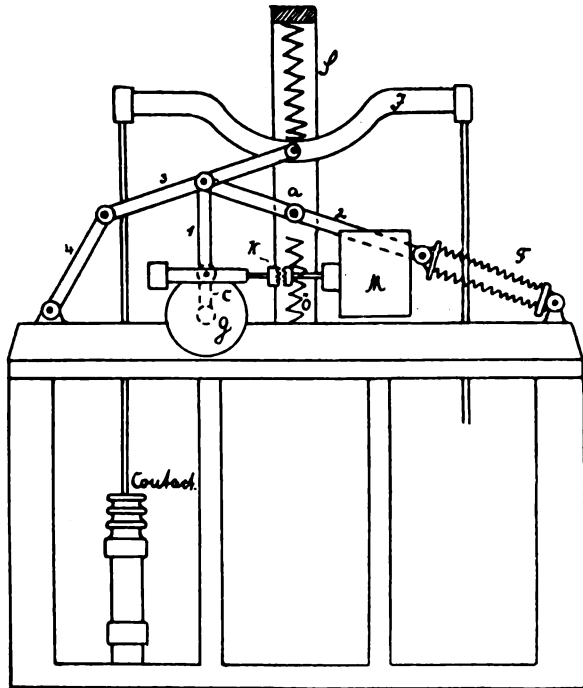


Fig. 38.

eingerückt. In dem Gehäuse G befindet sich eine vom Motor betätigte Schnecke und ein Schneckenrad, mit welchem die Kurbel C starr verbunden ist. Letztere findet sich in der gezeichneten Stellung in ihrer Totlage. Bei Anlaufen des Motors verlässt sie ihre Totlage, und die Schliessfeder S drückt das Joch J herab und schliesst dadurch die Hauptcontacte. Während der Wirksamkeit von S kann sich die Kurbel C unabhängig vom Motor bewegen. Nach Aufhören der Wirkung von S führt der Motor die Kurbel C in den entgegengesetzten Totpunkt. Gleichzeitig wird die Oeffnungsfeder O und die Federn F gespannt, welche letztere ebenfalls das Oeffnen des Schalters unterstützen. Die Hochspannungscontacte dieses Schalters sind in Mauerkästen eingeschlossen.

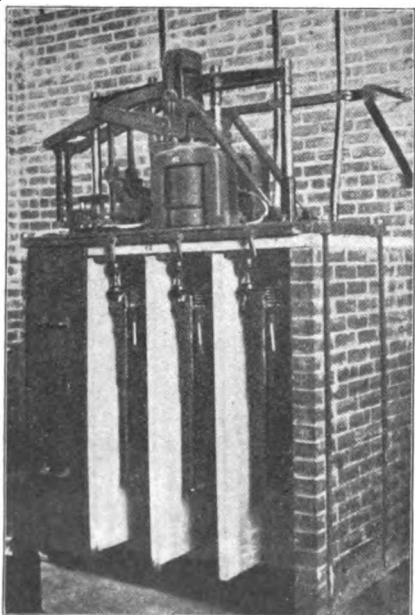


Fig. 40.

Das Oeffnen des Schalters erfolgt in analoger Weise. Fig. 39 zeigt den Hilfsstromkreis zur Betätigung des Hauptschalters. Der Hauptschalter befindet sich in der gezeichneten Lage des Hilfsschalters in geschlossenem Zustande. Um ihn zu öffnen, wird der Hilfsschalterhebel nach unten gelegt. Dadurch wird der Motor in Tätigkeit gesetzt, bis er sich selbst durch Heben des Contacthebels b und Senken des Hebels a auf den Contact C ausschaltet. Gleichzeitig erlischt die rote Lampe, und die grüne Lampe leuchtet auf, indem sie

durch Schliessen des Contactfingers a Spannung erhält. Fig. 40 und 41 stellen zwei ähnlich gebaute Oel-schalter der General Electric Co. dar.

In der Turbinen-centrale Lachine Rapids bei Montreal finden sich Oel-schalter der General Incandescent Co. Diese Schalter besitzen je ein Solenoid zum Oeffnen und

Schliessen des Schalters. Die Solenoide S und S<sub>1</sub> Fig. 42 sind durch ein Stahlband B verbunden, welches über eine Rolle R läuft. Starr mit dieser Rolle sind zwei Kurbelarme

K<sub>1</sub> und K<sub>2</sub> verbunden. An K<sub>1</sub> greift eine Feder an, an K<sub>2</sub> eine Stange C, welche das Joch trägt, an dem die Kupferstangen zum Schliessen der Hauptcontacte befestigt sind. Der Hilfsstromkreis ist so eingerichtet, dass der Schalter beim Oeffnen und Schliessen jedesmal in einer der beiden Totlagen (Kurbel K<sub>1</sub> senkrecht nach oben oder senkrecht nach unten) stehen bleibt.

Die Oel-schalter in der Centrale der Metropolitan Traction Co. in der 96. Strasse in New York werden durch comprimierte Luft betätigt, während die Luftventile elektrisch gesteuert werden. Der benutzte Luft-compressor schaltet sich selbsttätig ein und aus, sobald der Druck unter 6 Atm. fällt oder über 8 Atm. steigt. Fig. 43 stellt das Princip dieses Schalters dar. Der

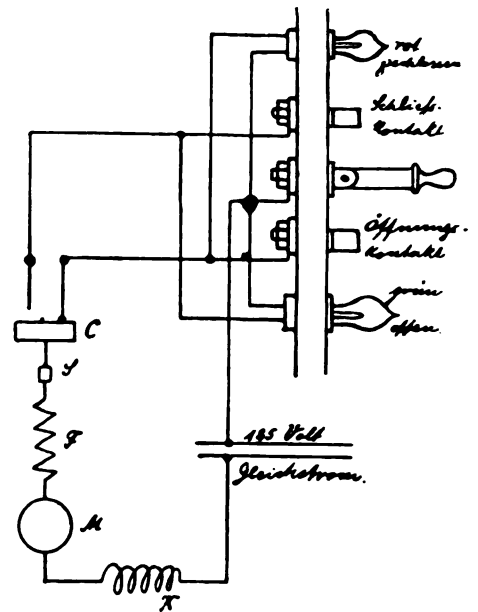


Fig. 39.

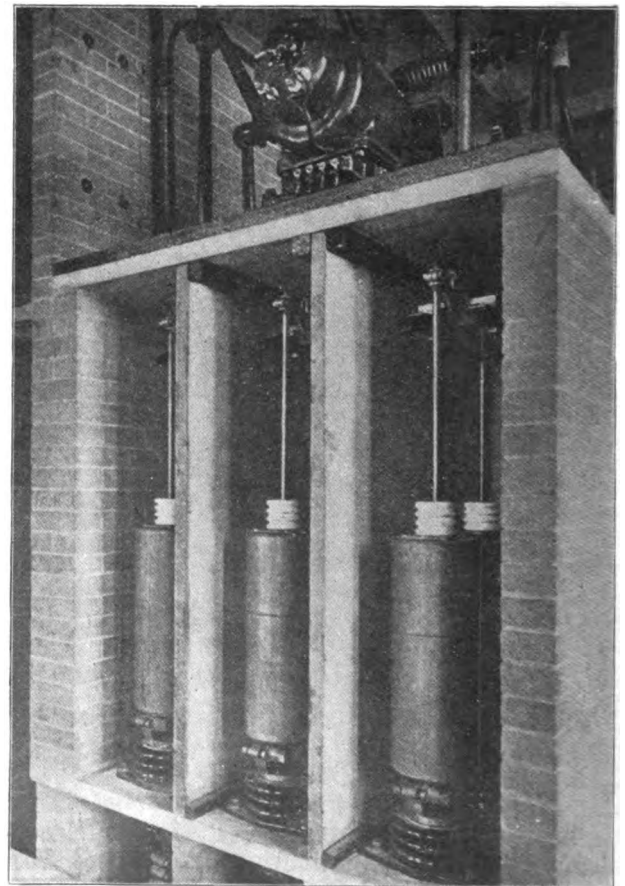


Fig. 41.

Contact wird wie bei den vorigen Typen dadurch gemacht, dass  $\Pi$ -förmige Kupferstangen in Contacthülsen hinabgesenkt werden. Der Magnet M trägt je eine Spule aus dickem und dünnem Draht, die in Reihe

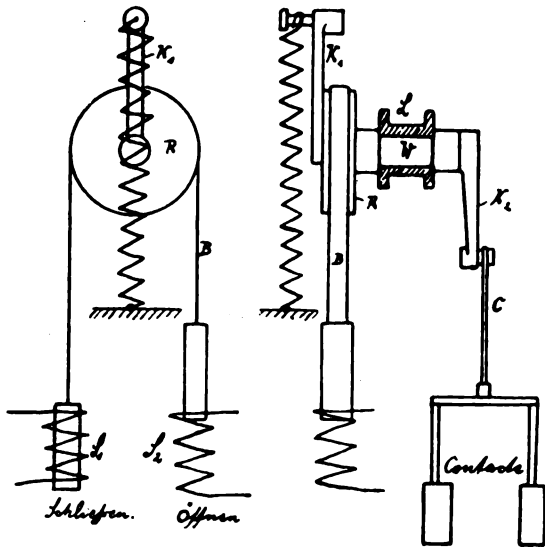


Fig. 42.

liegen. Zum Bewegen des Schalters wird die dünne Spule kurz geschlossen und der Magnet durch die dicke Spule erregt. Dadurch wird das Eisenstück e angezogen und das Ventil so gestellt, dass Druckluft in den oberen Cylinderteil eintritt. Nun kann der Nebenschluss der dünnen Magnetspule geöffnet werden, um Strom zu sparen, da zum Festhalten des Eisenkernes e nicht mehr so viel Kraft nötig ist, wie zum Anziehen desselben. Indem e nach unten gezogen ist, hat sich die Feder f gespannt, die sich zwischen der Scheibe s und dem Bund b der Ventilstange befindet. Unterbricht man den Stromkreis von M, so hebt die Spannkraft von f dann die Ventilstange und lässt Druckluft in den unteren Cylinderteil strömen, wodurch der Schalter geöffnet wird.

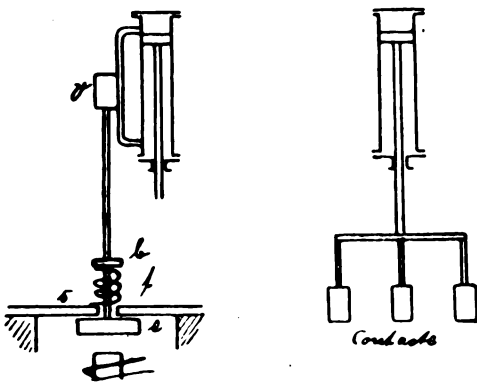


Fig. 43.

In der Centrale Kingsbridge in New York sind die Hauptschalter Luftschalter, Fig. 44, die durch comprimierte Luft betätigt werden. Alle Schalter sind von einander durch 4 m hohe Mauern getrennt, während die Schalthebel der einzelnen Phasen durch Marmorscheidewände getrennt sind. Der Schalter ist ein Kniehebel, an dessen einem Ende die Kolbenstange des Luftcylinders angreift. Am anderen Ende befindet sich ein Kupfercontact  $C_2$  und ein Kohlecontact  $C_1$ .

c) Controllschalter-benchboard. Die Betätigung der nicht von Hand bewegten Schalter geschieht

durch sogenannte Controllschalter. Diese sind entweder zusammen mit allen übrigen für ein Aggregat erforderlichen Apparaten auf der Schalttafel angebracht (Water-side-Station, New York; Niagara Falls), oder alle Controllschalter einer Centrale sind auf einem sogen. benchboard, einem gemeinsamen geeigneten Tisch vereinigt, wie er

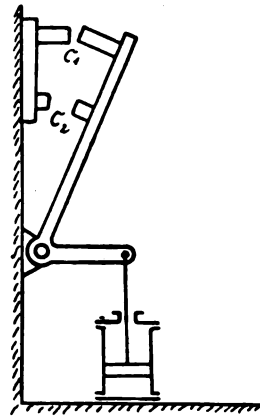


Fig. 44.

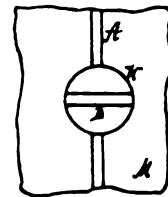


Fig. 46.

auf Fig. 45 links zu sehen ist. Meist hat man dann einen besonderen Tisch für die Generatoren und einen für die Speiseleitungen (Centrale Kingsbridge, New York; Centrale der Manhattan Railway Co., New York). Auf dem benchboard der beiden letztgenannten Centralen ist eine schematische Uebersicht der von den Controllschaltern betätigten Leitungen angebracht. Ferner kann man sofort sehen, ob ein Schalter offen oder geschlossen ist. Dies geschieht entweder durch rote oder grüne Lampen, oder es befindet sich eine drehbare Kreisscheibe K, Fig. 46, in der Platte M des benchboards.

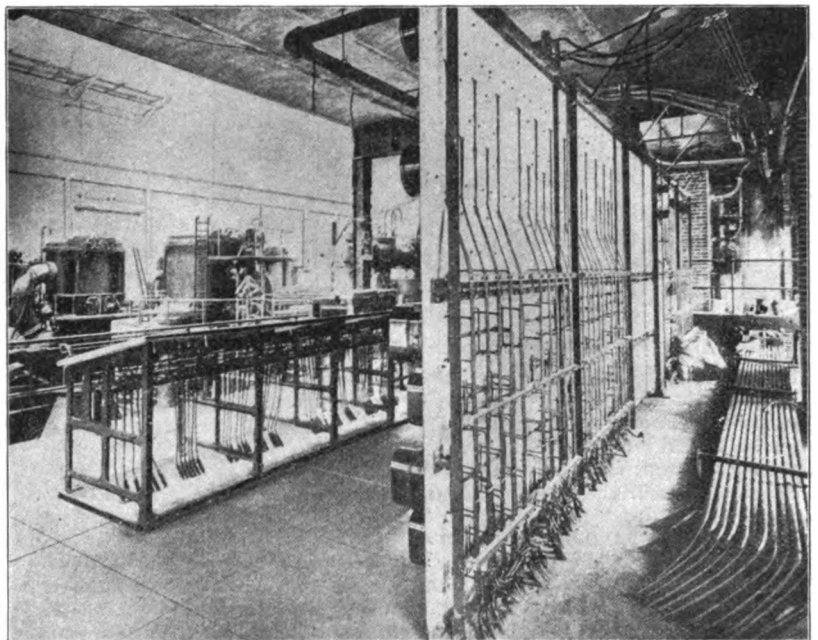


Fig. 45.

A ist die oben erwähnte schematische Darstellung einer Leitung durch einen auf der Platte M befestigten Kupferstreifen. Die Kreisscheibe enthält ebenfalls ein Stück B der schematischen Leitung. Ist der Schalter offen, so steht B senkrecht zu A, ist der Schalter geschlossen, so dreht sich die Kreisscheibe so, dass B in die Richtung von A kommt.

## Die Fünfzigjahrfeier des Vereines deutscher Ingenieure.

(Fortsetzung von S. 280.)

Zunächst die Handhabung des deutschen Patentgesetzes, wobei unter Mitwirkung von Fachleuten „vorbekannt“ Ideen in Neues hineingedeutet und Patentansprüche derart eingeschränkt werden, dass deutsche Patente so gut wie wertlos sind. Alle Turbinenpatente zusammen haben keinen Wert. Das ist insbesondere im Auslande längst bekannt. Weiter fehlt der Schutz des geistigen Eigentums überhaupt. Literarische Erzeugnisse sind durch ihr blosses Dasein geschützt, ohne Taxzahlung und noch 30 Jahre nach dem Tode des Urhebers. Die Geistesproducte des Ingenieurs sind vogelfrei. Es ist in Strafprozessen wiederholt vorgekommen, dass für den Tatbestand des Diebstahls nur der Papierwert gestohlener Zeichnungen entscheidend war. Dazu kommt noch die gelegentliche Missachtung unseres geistigen Eigentums, insbesondere durch Behörden. Diese verlangen von Lieferanten Studien und Entwürfe, die hohe Kosten verursachen und dann ohne weiteres anderen übergeben werden oder Gratis-Informationen für Beamte bilden. Bei Lieferungen kommt es sogar vor, dass vollständige Zeichnungen ohne den üblichen Stempel, der das geistige Eigentum vorbehält, überantwortet werden müssen und die Grundlage von Neubestellungen bei anderen bilden. Das Bürgerliche Gesetzbuch erklärt Verträge für ungültig, bei denen der Starke dem Schwachen sein Recht vorwegnimmt! Endlich ist ein grosses Hindernis und echt deutsche Eigenart, dass Neuerungen durchgeführt werden unter stetiger Berücksichtigung von Sonderwünschen des Bestellers, so dass mit grossen Kosten endlich eine allen Anforderungen entsprechende Maschine zustandekommt. Dann aber wird der Preis auf das Minimum herabgedrückt oder der Concurrent herangeholt. Ergiebt sich aber bei Berücksichtigung solcher Sonderwünsche irgendwelche wesentliche Verbesserung, wenn auch nur durch die Fragestellung um die Arbeit des Lieferanten, dann wird der Erfolg mit Beschlag belegt.

Dazu kommt die erwähnte Zurückhaltung der Rheeder, die für Turbinen nur zu haben sind, wenn sie einen grossen Vorteil aus solchem Betriebe herausrechnen können. Kein deutscher Reeder hat bisher Turbinen bestellt. Auch der Dampfer „Kaiser“ ist nicht bestellt, sondern von der A. E. G. auf eigene Rechnung gebaut worden mit der Aussicht auf Ankauf durch die Hamburger Gesellschaft.\*) Dass die Kriegsmarine äusserst

\*) Hierzu äussert sich die Hamburg-Amerika-Linie wie folgt: Die Behauptungen von Professor Riedler hinsichtlich vollständig fehlender Initiative der Kriegsmarine anlangt, so muss es der Marineverwaltung überlassen bleiben, zu entscheiden, ob sie den Redner einer Antwort würdigt. Uns kommt es zu, die wunderlichen Vorwürfe zurückzuweisen, die gegen die Handelsmarine gerichtet worden sind. Riedler behauptet, dass der Turbinendampfer „Kaiser“ unter ungewöhnlich erschwerenden Umständen zustande gekommen und nicht von der Hamburg-Amerika-Linie bestellt worden sei. Hierauf ist zu erwidern, dass die H.-A.-L. resp. deren Nordsee-Linie den Turbinendampfer „Kaiser“ unter Bedingungen beim Stettiner Vulcan hat erbauen lassen, unter denen Schiffe neuen Typs überhaupt erbaut zu werden pflegen, das heisst die Abnahme des Schiffes ist an die Bedingung geknüpft, dass die Leistungen den contractlichen Vereinbarungen entsprechen. Wenn der Stettiner Vulcan von der A. E. G., der die Lieferung der Turbine übertragen wurde, vielleicht grössere Sicherung verlangte, als bei Dampfmaschinen üblich ist, so liegt das in der Natur der Sache, da bei vollständig unerprobten Maschinen natürlich ein grösseres Risiko für die Werft vorhanden ist als bei bewährten Anlagen. Ist die Hamburg-Amerika-Linie und der Stettiner Vulcan aber in dem vorliegenden Einzelfalle zweifellos von den erhobenen Vorwürfen freizusprechen, so ist es die gesamte deutsche Handelschiffahrt ebenso sehr in bezug auf den allgemeinen Vorwurf, die Einführung von Neuerungen in den Schiffsbetrieb durch Zurückhaltung und übertriebenen Erwerbssinn zu erschweren. Wie die wahren Verhältnisse hier auf den Kopf gestellt werden,

vorsichtig vorgeht, ist selbstverständlich und ihre Pflicht. Bei einem Misserfolg würde sie auch im Parlament recht übel dran sein. Auch die Marine hat Turbinen nicht bestellt, sondern nur geduldet, da sie die Vorschrift machte, dass im Fall eines Misserfolges die Turbinen durch Kolbenmaschinen ersetzt werden müssen, was ohne Schiffumbau gar nicht möglich ist.

So ist denn die Sachlage für den Unternehmungsgeist nicht günstig. Dass die Industrie der Hauptinteressent der Entwicklung sei, ist nicht richtig. Denn wenn keines der jetzigen industriellen Unternehmungen mehr besteht und keiner der jetzt Lebenden mehr vorhanden ist, dann wird die Marine noch bestehen und noch grössere Bedeutung haben als jetzt. Sie ist immer der Hauptinteressent, auch deshalb, weil jeder durch den Fortschritt gewonnene Vorsprung für sie von grösster Bedeutung werden kann. Die Kriegsgeschichte kann manches Beispiel hierfür liefern. Die Kosten der Initiative für diesen Hauptinteressenten sind nur geringfügig gegenüber den unvermeidlichen Kosten und Verlusten durch veraltete Constructionen. Das Festhalten am Alten, der Mangel an Initiative kann unter Umständen die allerverschwenderischste Sparsamkeit sein und dazu führen, was schon oft geschehen, dass das Bauwerk, wenn es nach jahrelanger Ueberlegung und Arbeit endlich fertig wurde, auch schon veraltet und entwertet ist.

Unter diesen Umständen ist eine planmässige, richtige Entwicklung der Schiffsturbinen wenig wahrscheinlich. Es ist wahrscheinlicher, dass der Unternehmungsgeist sich lohnenderer Arbeit zuwendet, dass sich der Fortschritt dann nur sehr langsam vollzieht, ausschliesslich auf dem Boden des bereits Bestehenden und in ängstlicher Nachahmung englischer Vorbilder, mit grossen Opfern für die Marine, die das Vollkommene dann nur auf dem kostspieligen Umwege über eine Reihe von minderwertigen Zwischenproducten erreichen wird. Dann aber liegt die Gefahr vor, dass wir ins Hintertreffen kommen und vom Auslande abhängig werden.

Wenn die jetzigen Bedingungen für die Marschleistung festgehalten werden, ist es möglich, dass zunächst ein technischer Umweg betreten wird, der aber die Bedingungen erfüllen lässt. Z. B. könnte die Marschleistung, die für Turbinen so ungünstig ist, durch Elektromotoren erzielt werden, die leicht unsteuerbar und regulierbar sind und selbst Fernsteuerung ermöglichen. Die Turbodynamo wäre dann nur die selbsttätig regulierende Centralstation. Solcher Vorgang wäre nur eine Kosten- und Gewichtsfrage. Die Marschleistung könnte auch unter Ausschluss des Dampfbetriebes durch Gas- oder Oelmaschinen allen Anforderungen entsprechend erzielt werden. Der Actionsradius könnte dadurch auf ein Vielfaches des jetzigen gebracht werden. Nur die Voll- und Höchstleistung wäre dann durch Turbinen zu erzielen.

Richtig wäre aber der planmässige Vorgang: die Verbesserung der Schiffsschraube, die Ausbildung der Schiffsturbine mit wenigen Abstufungen, entsprechend den Fortschritten der vollkommenen Landturbinen. Die Aufgaben sind lösbar. Die Zukunft gehört auch im Bereiche der Schiffsmaschinen nur der Turbine. Aber es ist erforderlich, dass die Bedingungen des wirt-

ist zu bekannt, als dass es nötig wäre, einen ausführlichen Beweis anzutreten. Professor Riedler ist der erste und wird wohl der einzige bleiben, der sich berechtigt meint, den deutschen Reedereien Schwerfälligkeit und Mangel an Initiative vorzuwerfen, denselben Reedereien, deren Unternehmungslust und Wagemut in den letzten Jahrzehnten so beispiellose Erfolge gezeitigt haben.

schaftlichen Erfolges für den Unternehmungsgeist erleichtert werden, statt ihm schwere Hindernisse in den Weg zu legen.

Der Vortrag des Geheimrates Professor Riedler wurde ergänzt durch Lichtbilder über ausgeführte Dampfturbinen von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Berlin (Vortragender Director Lasche von der A. E. G.) und von Bergrat Dr.-Ing. Rateau-Paris. Eine sehr interessante Erörterung knüpfte sich an den Vortrag und diese Darstellungen — namentlich mit Hinsicht auf die vielbesprochenen Versuche mit dem Torpedoboote S. 125. Professor Krainer-Charlottenburg sprach sich abfällig über die Ergebnisse dieser Versuchsfahrten aus, wohingegen der Leiter der Versuche selbst, der Geheime Marinebaurat Veit, die Dampfturbine in Schutz nahm und als höchst beachtenswert für die Fortentwicklung unserer Marine erklärte. Zwar habe S. 125 weit mehr Kohlen verbraucht, als Boote gleicher Leistung mit Kolbendampfmaschine; aber dieser Mehrverbrauch sei nur bei geringer Beanspruchung der Turbine eingetreten, die hohe, von den Zeitungen verbreitete Verbrauchsziffer bei nur  $\frac{1}{20}$  Beanspruchung, wogegen bei Höchstleistung der Kohlenverbrauch der beiden Vergleichsschiffe ungefähr derselbe gewesen, und er hätte sich bei der Turbine sicher noch herabdrücken lassen, wenn die Maschinenanlage schon organischer entwickelt und in einfacherer Art für den Schiffsmechanismus eingefügt worden wäre. Sicherlich sei überhaupt die Turbine noch sehr ausbildungsfähig, hoch anzuschlagen aber schon jetzt ihr ruhiger Gang, der das Vibrieren des Schiffes ausschalte und damit nicht nur die Mannschaft sehrschone, sondern auch die Treffsicherheit der Geschütze erheblich steigere: Es werde deshalb auch schon wieder ein Versuchsschiff mit Dampfturbinen ausgerüstet und überhaupt die Dampfturbine, obschon ein zwingender Anlass zur Abschaffung der Kolbenmaschine nicht vorliege, von unsrer Marine scharf im Auge behalten.

Die Vorstandswahl, deren Ergebnis nach der zweiten Sitzung verkündigt wurde, ergab die fast einstimmige Annahme der Vorstandsvorschläge: Treutler-Aachen Vorsitzender-Stellvertreter, Cox-Cannstatt und Schmetzer-Frankfurt a. O. Beigeordnete. Um den Vorstand für den Rest des laufenden Geschäftsjahres zu vervollständigen, wurde Herr Schmetzer cooptiert. Der vorgelegte Haushaltplan für 1907 fand die Zustimmung der Versammlung, ebenso eine Anzahl von Bewilligungen für 1906, z. B. 6000 Mk. für die Vertretung des Vereines auf der Nürnberger Ausstellung.

Auf Anlass des Jubelfestes hat die Technische Hochschule eine Reihe von Auszeichnungen an hervorragende Ingenieure verliehen. Es wurden zum Dr.-Ing. ehrenhalber ernannt Bergrat Rateau-Paris für seine Verdienste um die Dampfturbine, Geheimer Commerzienrat R. Wolf-Buckau für die hohe Ausbildung der Dampflocobile, Geheimer Commerzienrat Voith-Heidenheim für die Construction vorzüglicher Wasserkraftmaschinen und Ingenieur Westinghouse-Pittsburg für Verbesserungen an raschlaufenden Kraftmaschinen und selbsttätigen Bremsen.

Die dritte und letzte Sitzung, unter Leitung des neugewählten Curators, Hrn. Taaks, im Lichthof der Hochschule abgehalten, erledigte zunächst einige geschäftliche Angelegenheiten, sodann zwei Vorträge.

Es sprach Prof. Muthmann-München über:

#### Technische Methoden zur Verarbeitung des atmosphärischen Stickstoffs.

Der Vortragende verbreitete sich zunächst über die Notwendigkeit, neue Methoden zur künstlichen Darstellung von Stickstoffverbindungen, die zur Düngung sich eignen, zu schaffen. Wengleich die Production an Ammonsulfat sowohl als die Einfuhr von Chilisalpeter

fortwährend zunimmt, so sind beide Producte in den letzten Jahren im Preise sehr gestiegen, was insbesondere auch in der steigenden Nachfrage im Auslande seinen Grund hat.

Es wird sodann das Frank'sche Verfahren besprochen, welches den Luftstickstoff an Calciumcarbid bindet; das Product, dessen wertvoller Bestandteil das Calciumcyanamid ist, enthält 15 bis 20 v. H. Stickstoff und ist als Düngemittel bereits erprobt; ausserdem lassen sich aus diesem Präparat Substanzen herstellen, die besonders in der Farbenindustrie, in der Sprengstofftechnik und in der Eisenindustrie Verwendung finden. Die in Piano d'Orta in Italien im Betrieb befindliche Fabrik kann jährlich etwa 700000 cbm Stickstoff, entsprechend etwa einer Million cbm Luft, verarbeiten.

An Hand einiger Zeichnungen wird sodann das sogenannte norwegische Verfahren erläutert, das von Birkeland und Eyde in Christiania ausgearbeitet und in die Technik eingeführt worden ist. Die in den letzten Jahren durchgeführten Verbesserungen beziehen sich namentlich auf Vergrößerung und Verbesserung der Oefen, in welchen durch die elektrische Flamme der Luftstickstoff zu Stickoxyd verbrannt wird und auf die Absorptionsanlagen, in denen diese Verbrennungsproducte in Salpeter übergeführt werden. Es sind jetzt in Notodden in Norwegen derartige Oefen im Betriebe, von denen ein einziger die ungeheure Energiemenge von 625 PS aufnimmt; in der genannten Fabrik sind drei solcher Oefen aufgestellt, die in der Stunde 3600 cbm Luft verarbeiten und in dieser Zeit etwa 170 kg Salpeter liefern.

Der Vortragende ist der Ueberzeugung, dass beide Methoden sich in der Technik einführen werden, in einigen Jahrzehnten sind die Salpeterlager Chilis abgebaut, und es wird dann nötig sein, Ersatz zu schaffen. Die in Norwegen und in Italien zur Verfügung stehenden Wasserkräfte werden dazu nicht ausreichen, und es wird sich aller Wahrscheinlichkeit nach in Deutschland eine Industrie entwickeln, welche die Energie der Steinkohlen zur Herstellung von Salpeter verwenden müssen. Die für den deutschen Bedarf nötige Energie berechnet sich auf etwa 800000 PS, etwa  $\frac{1}{4}$  von der Energie, die von den preussischen Staatsbahnen zum Locomotivenbetrieb fortdauernd benötigt wird.

Der zweite und letzte Vortrag betraf:

#### Kraftgewinnung und Kraftverwertung in Berg- und Hüttenwerken.

Der Vortragende, Ingenieur Dr. H. Hoffmann-Bochum, führte aus:

Bergbau und Hüttenwesen stehen in unserm heimischen Wirtschaftsleben in vorderster Reihe. Annähernd eine Million Arbeiter beschäftigt heute unsre „schwarze Industrie“, von denen  $\frac{1}{2}$  Million Steinkohlen graben,  $\frac{1}{3}$  Million im Hüttenbetriebe, die andern im Braunkohlen-, Salz- und Erzbergbau tätig sind. Der wirtschaftlichen ist die technische Bedeutung des Bergbaues und Hüttenwesens ebenbürtig, und gerade in neuerer Zeit sind der Bergwerks- und der Hüttenbetrieb Träger grossartigster technischer Fortschritte geworden. Hier hat die Elektrotechnik ihre schwierigsten aber dankbarsten Aufgaben gefunden; hier war die Wiege des Grossgasmaschinenbaues. Und seitdem Zechen und Hütten ihre Fühler ausstrecken, die Gemeinden und Städte ihre Umgebung an ihrer billigen oder überschüssigen Energie teilnehmen zu lassen, seitdem die „elektrische Canalisierung“ der grossen Industriebezirke eingesetzt hat, ist neben dem Techniker auch der Verwaltungsmann in höchstem Maass interessiert.

Von grösster Bedeutung ist es, die beim Coaksofen- und Hochofenbetriebe kostenlos fallenden, aber sehr kostbaren Abgase vorteilhaft auszunutzen; denn sie könnten beinahe allein den ganzen Kraftbedarf unsrer

Kohlengruben und Eisenhütten decken. Die Coaksöfen sind aber noch sehr vielgestaltig. Die Flammöfen, die etwa die Hälfte unserer Coakserzeugung decken, liefern nur Abhitze für die Kessel, die üblichen Nebengewinnungsöfen Abhitze für die Kessel und Abgase, die neuen noch seltenen Regenerativöfen nur Abgase. Diese Vielgestaltigkeit erklärt, weshalb sich die Coaksofengasmaschine so sehr viel langsamer einführt als die Gichtgasmaschine.

Will man mit den Abgasen Gasmaschinen treiben, muss man die Gase sehr gründlich reinigen; auch die Gichtgase, die die Kessel und Winderhitzer heizen, gründlicher als bisher üblich zu reinigen, bringt Vorteile. Für ein rheinisches Hüttenwerk baut die Firma Zschocke eine Reinigung für 360000 cbm/st, wohl die grösste der Welt, in der alles Gas durch Hordenwascher und Ventilatorenwascher auf sehr niedrigen Staubgehalt herab gereinigt wird; die Ventilatoren brauchen über 1000 PS.

Was man aus den Abgasen herausholen kann, lehren folgende Zahlen:

In diesem Jahre wird unsere Coakserzeugung annähernd 20000000 t und unsere Roheisenerzeugung über 12000000 t betragen. Dann könnten wir mit der Abhitze und den Abgasen unserer heutigen Coaksöfen in besten Dampfmaschinen etwa 500000 PS durchlaufend erzielen; hätten wir nur Nebengewinnungsöfen nach dem Regenerativsystem, erhielten wir durch Gasmaschinen etwa 550000 bis 600000 PS. Dass der Unterschied nicht grösser ist, liegt an den Öfen. Aus den Gichtgasen würden wir, bei vorsichtiger Berechnung, in Gasmaschinen durchlaufend 1000000 PS, mit besten Dampfmaschinen oder -turbinen etwa die Hälfte, mit Maschinen, wie wir sie zum Antrieb von Gebläsen, Compressoren usw. haben, etwa  $\frac{1}{3}$  dieser Leistung erzielen. Diese Zahlen gewinnen erst Leben, wenn wir sie dem Kraftbedarf unserer Zechen und Hütten gegenüberstellen, wenn wir wissen, wie weit wir an den Dampftrieb gebunden sind, wo der elektrische, wo der directe Gasantrieb am Platze ist.

Die kleinen Antriebe hat die Elektrizität erobert; bei den grossen Einheiten, mit Ausnahme der Hochofengebläse, bei denen der directe Gasantrieb schon überwiegt, herrscht heute noch der Dampftrieb. Im allgemeinen ist aus dem Dampftrieb nicht herausgeholt, was herauszuholen war; es hat zu lange der Sporn des Wettbewerbes gefehlt. Insbesondere sind die Fördermaschinen Stiefkinder gewesen; sie gelten als Dampfesser, brauchen es aber nicht zu sein. Obwohl der Dampfmaschinenbau eine Fördermaschinensteuerung in der Hand hatte, die sich den Betriebsbedingungen ausgezeichnet anschmiegte und niedrigen Dampfverbrauch erzielte, hat er es nicht verstanden, der Elektrotechnik auf dem ihr so schwierigen Felde der Hauptschachtförderung mit Erfolg entgegenzutreten. Heute sucht man das Versäumte nachzuholen; schenkt auch der Reversierwalzenzugmaschine neue Obacht.

Einen ausserordentlichen Erfolg hat die elektrische Wasserhaltung gehabt, der durch die Einführung der Hochdruckcentrifugalpumpe in den Bergbau gesteigert wurde. Allein für den Ruhrkohlenbergbau sind etwa 100 elektrische Wasserhaltungen gebaut oder im Bau, die zusammen 350 cbm/min heben können. Nicht viel mehr betragen die gesamten minutlichen Wasserzuflüsse; die gesamte Förderfähigkeit der Wasserhaltungen muss selbstverständlich mehrere mal grösser sein als die durchschnittlichen Zuflüsse. Nach der effectiven Leistung überwiegen noch die Kolbenpumpen, nach der Fördermenge stehen aber schon die Centrifugalpumpen obenan, die zwar einen niedrigeren Wirkungsgrad haben, aber billiger sind, weniger Wartung erfordern.

Auch die elektrische Schachtförderung hat schnelle Fortschritte gemacht, seitdem man durch die Leonhard'sche Schaltung und den Schwungradausgleich nach Ilgner gelernt hat, die Fördermaschine aufs sicherste zu steuern und diese wegen ihrer ausserordentlichen Leistungsschwankungen so unbequeme Maschine zu einer gleichmässigen, vorteilhaften Belastung des Netzes zu gestalten. Die für deutsche Steinkohlengruben gebauten oder in Bau befindlichen Fördermaschinen können etwa 20000 t in 8stündiger Schicht heben; da wir aber über 200000 t in der Schicht fördern, hätte die elektrische Schachtförderung noch ein weites Feld. Insgesamt sind bei den Siemens-Schuckert-Werken, der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft und den Felten-Guillaume-Lahmeyer-Werken 60 grössere Schachtfördermaschinen für 40000 t Förderleistung in 8stündiger Schicht gebaut oder im Bau, von den  $\frac{1}{3}$  auf Ausland entfallen.

Im Hüttenwesen hat der elektrische Strom seit Jahren das Transportwesen erobert und umgestaltet. Heute handelt es sich um den elektrischen Antrieb der Walzenzugmaschine. Schwungradstrassen anzutreiben, ist der Elektromotor ohne weiteres geeignet; man ist aber auch an die Aufgabe herangetreten, Reversierstrassen nach dem Vorbild der Fördermaschinen elektrisch anzutreiben. Bei der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft und den Siemens-Schuckert-Werken sind etwa 170 Walzwerkantriebe mit 100000 PS normaler Leistung gebaut oder im Bau, darunter 5 Antriebe für Reversierstrassen.

Man kann heute also alle Antriebe elektrisch gestalten; in welchem Umfang und in welchem Tempo man damit vorgeht, ist eine Sache der Rechnung. Es ist aber der Zug der Zeit, dass man sich für den elektrischen Antrieb entscheidet, auch wenn man keine grossen Vorteile für ihn herausrechnet, weil man den elektrischen Betrieb besser kontrollieren kann, straffer in der Hand hat, als den Dampftrieb. Kann man primär Gasdynamos aufstellen, wird der elektrische Antrieb fast immer der vorteilhaftere sein.

Der directe Gasantrieb kommt nur für grosse Einheiten in Betracht, hauptsächlich für Hochofengebläse, aber auch für Walzenstrassen, Compressoren, Pumpen. Die Gebläse muss man der Eigenart der Gasmaschinen anpassen; muss sie beim Anlassen entlasten und ihre Windleistung verringern, wenn sie auf höheren Druck blasen sollen. Für den Antrieb von Walzenstrassen, der aber wenig verbreitet ist, heisst es, die Gasmaschinen reichlich stark wählen.

Die Entwicklung der Grossgasmaschine ist ausserordentlich schnell gewesen. 1898 kamen die ersten Gichtgasmaschinen in Betrieb, heute sind für deutsche Hütten und Zechen gebaut und im Bau:

125 Gasgebläse mit 156000 PS, 175 Gasdynamos mit 193000 PS, 11 Gaswalzenzug-Maschinen mit 17000 PS und 47 Coaksofen-Gasdynamos mit 40000 PS, zusammen 358 Gasmaschinen mit 406000 PS.

Um die Bilanz zu ziehen, wie weit die Abgase ausreichen, den Kraftbedarf zu decken, seien zwei Beispiele gewählt. Eine Eisenhütte, die jährlich 300000 t Roheisen erzeugt und nach ihrem Anteil an der Roheisenerzeugung auch an der Stahl- und Walzenproduktion teilnimmt, erzielt aus den überschüssigen Gichtgasen in Gasmaschinen durchlaufend 25000 PS und hat einen Kraftbedarf, der sich wegen der vielen nicht durchlaufenden Betriebe und sonstigen Schwankungen bis etwa 20000 PS erhöhen kann. Dann wäre viel Energie, z. B. für elektrische Stahlerzeugung, nicht übrig. Eine Ruhrzeche mit mittleren Verhältnissen ferner, die 600000 t jährlich fördert und  $\frac{1}{4}$  der Förderung vercoakt, kann mit Abhitze und Abgasen durchlaufend 3000 PS erzeugen und braucht werktäglich durchlaufend

etwa 2500 PS, zu Zeiten aber auch bedeutend mehr, so dass man auch hier an der Grenze ist. Solche „Normalhütten“ und Zechen giebt es eine ganze Zahl; es stehen aber auch reine Hochofenwerke reinen Walzwerken gegenüber oder Zechen, die viel Coaks erzeugen und wenig Kraft brauchen, andere Zechen, die keinen Coaks erzeugen, aber sehr viel Wasser haben. Deshalb heisst es ausgleichen. So haben die Gelsenkirchener Bergwerks-Gesellschaft, die Gesellschaft Hibernia, die Zeche Rheinpreussen u. a. ihre Schächte durch Kabel verbunden, können auch Strom an Gemeinden und Städte abgeben. Die Hibernia-Zeche liefert den Strom für das „Elektrizitätswerk Westfalen“, das im Entstehen begriffen ist, die Zeche Rheinpreussen schickt auf 20 km Entfernung nach Crefeld Strom. Das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk mit seinen Centralen, einer in Essen, einer bei Hörde, einer dritten im Westen des Industrie-Bezirktes geplant und seinem Kabelnetz von etwa

1000 km ist auf breiterer Grundlage befähigt, diesen Energie-Ausgleich vorzunehmen und hat mit Hütten und Zechen Verträge abgeschlossen, nach denen es ihnen Strom für 6 PS/KW-st liefert und für 3 PS/KW-st abnimmt. Der Erfolg dieser durchaus richtigen Bestrebungen, die Kraft dort zu gewinnen, von dort her zu nehmen, wo man sie am wohlfeilsten erhält, ist es gewesen, dass die Strompreise wesentlich niedriger geworden sind, dass z. B. für Kraftzwecke Strom so billig abgegeben wird, dass selbst grosse Betriebe, wie Walzwerke, darauf verzichten, selbst ihre Kraft zu erzeugen, sondern Strom kaufen. Selbstverständlich hat auch auf diesem Gebiet der Wettbewerb nicht gefehlt; es scheint aber für die Wettbewerbsfähigkeit Anlehnung an die grossen Hütten oder Zechen Bedingung zu sein.

Damit war die Tagesordnung erledigt, und die Versammlung wurde unter den üblichen Förmlichkeiten, Danksagungen u. s. w. geschlossen.

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

#### Recht und Gesetz.

##### Behördliche Vorschrift über Sauggasanlagen. Bekanntmachung.\*)

An sämtliche Ortspolizeibehörden des Amtsbezirks.

Betreff: Sauggeneratoranlagen.

Bis 1. Mai d. J. sind die Betriebe mit Sauggeneratoranlagen anher namhaft zu machen; hierbei ist zu berichten, in welcher Weise die sogenannten Skrubberwässer abgeleitet und gesammelt werden. Bei jeder Sauggasmotoranlage entstehen nämlich Kühlwässer für den Motor, welche vollständig unschädlich sind und daher ohne jede weitere Behandlung in jedes offene Wasser eingeleitet werden dürfen; es entstehen jedoch bei diesen Sauggasmotoranlagen noch sogenannte Skrubberwässer aus dem Generator zur Gaserzeugung, welche nur in sehr geringen Mengen auftreten, aber dafür ausserordentlich giftig sind. Sie enthalten z. B. schweflige Säure, Rhodan- und Cyanverbindungen, ferner grosse Mengen feinen Kohlenstaubes etc.

Diese Abwässer dürfen überhaupt nicht zur Ableitung in offene Gewässer kommen, da eine Methode zur Reinigung derselben nicht existiert und auch angesichts der geringen Massen Wasser, um die es sich handelt, nicht notwendig ist. (Es treten pro HP und Tag nur einige Liter Skrubberwasser auf.)

Die Skrubberabwässer müssen vielmehr in einem Bassin gesammelt werden, wo sie verdunsten. Liegt das Bassin nicht in der Nähe von bewohnten Stätten, Brunnen, Quellen etc., so genügt es, wenn dasselbe ein einfacher Erdteich ist. Im anderen Falle muss es wasserdicht gemacht werden und keine Grundabläufe haben, um Vergiftungen von Brunnen etc. hintanzuhalten.

Ansbach, den 11. April 1906.

K. Bezirksamt.  
Reubold.

#### Verkehrswesen.

Der Stapellauf des grossen Kreuzers „C“. Der am 14. Juni auf der Werft der Actien-Gesellschaft „Weser“ in Bremen stattfindende Stapellauf des grossen Kreuzers „C“ ist sowohl für die deutsche Kriegsmarine als für die Werft ein bedeutungsvolles Ereignis. Der neue Kreuzer ist das grösste, bisher auf deutschen Werften erbaute Kriegsschiff, indem er nicht bloss seine Vorgänger, die grossen Kreuzer „Roon“ und „York“, in allen Constructionsdaten, sondern auch die im Bau befindlichen Linienschiffe in der Länge bedeutend übertrifft. Der neue Kreuzer hat eine Länge zwischen den Lofen von 137 m und eine grösste Länge von 143,8 m, während dieselben Abmessungen der Kreuzer „Roon“ und „York“ 123 und 127,8 m und die der Linienschiffe der Braunschweig- und Deutschland-Classe 121,5 und 127,7 m betragen. Die grösste Breite des Kreuzers „C“ ist 21,6 m, der Tiefgang 7,5 m, die Seitenhöhe 16,25 m und das

\*) Aus dem Amtsblatt des K. Bezirksamts Ansbach. [No. 16. 21. 4. 06.]

Displacement 11600 Tonnen; in diesen Abmessungen übertrifft er zwar seine beiden Vorgänger, steht aber hinter den genannten Linienschiffen ein wenig zurück, indem diese 0,6 m breiter sind, etwas grösseren Tiefgang und infolge ihrer grösseren Völligkeit ein um 1600 Tonnen grösseres Displacement haben. Dagegen überragt der Kreuzer „C“ durch die für ein Kriegsschiff ganz erhebliche Maschinenstärke von 26000 indicierten Pferdestärken nicht bloss die grossen Kreuzer „Roon“ und „York“ um 7000 Pferdestärken, sondern auch die Linienschiffe der genannten Classen um sogar 10000 Pferdestärken. Auch die Geschwindigkeit des neuen Kreuzers, welche mindestens 22 1/2 Knoten betragen wird, bedeutet einen wesentlichen Fortschritt, denn die Geschwindigkeit der genannten Kreuzer beträgt 21, die der genannten Linienschiffe 18 Knoten. Dementsprechend ist auch sein Kohlenfassungsvermögen grösser, nämlich 2000 Tonnen, gegenüber 1600 Tonnen der Kreuzer und 1800 Tonnen der Linienschiffe. Der neue Kreuzer wird auch eine besonders starke Armierung erhalten, nämlich 8 21 cm-Geschütze, 6 15 cm-Geschütze und 20 8,8 cm-Geschütze, während die beiden genannten Kreuzer 4 Geschütze zu 21 cm, 10 zu 15 und 12 zu 8,8 cm, die Linienschiffe 4 zu 28 cm, 14 zu 17 cm und 22 zu 8,8 cm haben.

Der grosse Kreuzer „C“ ist der erste mit dem vergrösserten Displacement vergebene Kreuzer, er wurde für das Etatsjahr 1905 der Actien-Gesellschaft „Weser“ in Auftrag gegeben, während der Bau des grossen Kreuzers „D“ für das Etatsjahr 1906 der Werft von Blohm & Voss in Hamburg übertragen worden ist; aus technischen Gründen ist jedoch der letztere, der den Namen „Scharnhorst“ erhielt, vor dem ersteren vom Stapel gegangen. Indem das Reichsmarineamt den ersten unserer neuen grossen Kreuzer der Actien-Gesellschaft „Weser“ in Bau gegeben hat, zeigte es ein ehrenvolles Vertrauen in die Leistungsfähigkeit der Weserwerft, welche damals gerade im Begriffe stand, ihren Betrieb von der alten Stätte am Bremer Freihafen auf die gross angelegte und allen modernen Anforderungen entsprechende Werft bei dem Vorort Gröpelingen zu verlegen. Die Neuanlage der Werft der Actien-Gesellschaft „Weser“ hat den Bremer Schiffbau in neue Bahnen gelenkt; der Auftrag des Baues des grossen Kreuzers „C“ bildete dafür eine würdige Einleitung.

#### Ausstellungen etc.

Die Technische Hochschule Hannover hat vom 24. bis 26. Mai d. Js. unter starker Beteiligung auch von auswärts den Tag ihres 75jährigen Bestehens festlich begangen. Das Programm umfasste u. a. auch die Besichtigung hervorragender Sehenswürdigkeiten der Leinestadt. Dem Besuch der Fabrikanlagen von Günther Wagner seitens einer grossen Zahl alter Herren und von Hochschülern wurde allein ein Vormittag gewidmet. Der constructiv und architektonisch hervorragende Neubau, unter der Oberleitung des Herrn Baurat O. Taaks erstanden, und ebenso der vor Augen geführte Fabrikationsgang fanden das grösste Interesse.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 27. 6. 1906. Die Unentschiedenheit, welche schon seit einiger Zeit das Geschäft in den Vereinigten Staaten beherrscht, dauert an. Giessereieisen ist im Preise gewichen, doch wird dies dem Umstande zugeschrieben, dass die Southern Turnace Association sich aufgelöst hat. In anderen Roheisenarten herrscht eher Knappheit, und der Stahltrast ist mit Aufträgen überreichlich versehen. Trotzdem herrscht vielfach die Ansicht vor, dass die Aussichten im ganzen weniger günstig geworden seien. Für Fertigfabrikate ist die Nachfrage lebhaft, besonders Eisenbahnmaterial und Baartikel sind begehrt.

Auf den englischen Markt haben die Meldungen, dass in Amerika Giessereieisen gewichen sei, kaum einen Eindruck hervorgerufen. Die Umsätze in Roheisen waren zwar verhältnismässig nicht gross, doch die Abrufungen auf früher gegebene Bestellungen erfolgen sehr lebhaft, und letztere waren so zahlreich, dass noch fast durchweg ausreichende Beschäftigung vorliegt. Auch der Export erreicht fortgesetzt einen grossen Umfang. Ebenso herrscht in Fertigartikeln befriedigende Regsamkeit. Unter diesen Umständen weisen die Preise grosse Stetigkeit auf. Der kommende Monat dürfte infolge der Ferien wohl ruhigeres Geschäft bringen, im allgemeinen betrachtet man die Lage aber als aussichtsreich.

Andauernd gut liegt in Frankreich der Markt. In der Hauptstadt wiesen die Preise zwar etwas Schwäche auf, doch dürfte dies nur vorübergehend sein. Die Ausstände sind nun so ziemlich beigelegt. In den Departements bietet das Geschäft volle Befriedigung. Die Werke sind durchweg reichlich mit Beschäftigung versehen, und die Preise liegen nach oben.

Die Aufwärtsbewegung der Preise für Fertigartikel hat in Belgien weitere Fortschritte gemacht, trotzdem ist die Nachfrage, auch seitens des Auslandes, bis jetzt sehr gut geblieben und erweist sich der innere Bedarf als gross. Die Bautätigkeit ist rege und stellt bedeutende Anforderungen, die Konstruktionswerkstätten sind vollauf mit Arbeit versehen. Das sonst ganz rosige Bild wird jedoch dadurch getrübt, dass Roheisen und Halbzeug so knapp bleiben und man daher Preissteigerungen darin erwartet.

Seit einiger Zeit werden immer zahlreichere Stimmen laut, die die Hochconjunctur in Deutschland als bereits erreicht betrachten, und die Börse giebt dieser Ansicht auch bereits Ausdruck. Allerdings gehen seit einigen Wochen die Anträge bei den Werken weniger reichlich ein, doch pflegt dies um diese Jahreszeit, die die Inventuraufnahmen bringt und in die die Ferien fallen, fast immer der Fall zu sein. Ein Nachlassen der Beschäftigung ist vorläufig nicht zu befürchten, denn die Werke sind noch auf Monate, viele sogar bis zum Ende des Jahres, mit Beschäftigung versehen und müssen bei den erteilten Ordres, die, wenn auch weniger lebhaft, doch immer noch reichlich eintreffen, lange Lieferfristen stellen. Die Preise bleiben sehr fest. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 27. 6. 1906. Eine einheitliche Tendenz nach der einen oder anderen Richtung hin konnte während der ganzen Berichtszeit nicht Platz greifen. Es lag dies daran, dass der Londoner Markt diesmal grossen Schwankungen unterworfen war, die im hiesigen Verkehr die Preisbildung sehr erschwerten. Kupfer verlor am englischen Markt eine Kleinigkeit und schliesst mit £ 81.5 und 80 für Standard per Cassa bezw. 3 Monate. Hier blieb diese Abschwächung im allgemeinen ohne sichtbaren Einfluss, wenn auch im Vergleich zur vorigen Periode ab und zu etwas weniger gezahlt wurde. Als Durchschnittsnotierungen sind indes für den Berliner Consum wieder Mk. 185 bis 190 für Mansfelder A Raffinade und Mk. 180 bis 185 für englische Marken anzuführen. Die Nachfrage nach dem Artikel liess meist wenig zu wünschen übrig. Recht unregelmässig gestaltete sich die Haltung am Zinmarkt. Infolge von umfangreichen Verkäufen der Baissiers war in London der Preis für Cassastrait schon auf £ 176.5 herabgegangen, um sich weiterhin wieder zu erholen, am Schluss indes aufs neue einen ansehnlichen Rückgang zu erfahren. Die englischen Schlusspreise sind £ 176.10 und 175.15 für Straits per Cassa bezw. 3 Monate, und in Amsterdam notierte Banca zuletzt Mk. 110 für disponible Ware. Berlin zeigt auch hinsichtlich dieses Metalls keine erheblichen Verschiebungen; Banca kostete Mk. 385 bis 390, australische Marken Mk. 380 bis 385 und englisches Lammzinn Mk. 375 bis 380. Ab und zu kamen indes Käufe unter diesen Sätzen zustande. Blei lag bei ruhigem Verkehr fest, und wie letzthin bezahlte man für die üblichen Handelsmarken zwischen Mk. 36 und 38. Ebenso erscheinen die Londoner Notierungen mit £ 16.11.3 und 17 für spanisches und englisches Blei ganz unverändert, nachdem vorübergehend sich ein Anflug von Schwäche bemerkbar gemacht hatte. Bei Rohzink traten jenseits des Canals wie in Berlin ebenfalls keine erwähnenswerten Verschiebungen ein. Hier legte man für W. H. v. Giesche's Erben Mk. 59 bis 61, für geringere Sorten Mk. 57 bis 59 an. Dort kosteten gewöhnliche Marken £ 27, bessere £ 27.7.6. Der hiesige Platzverkehr gestaltete sich diesmal ruhiger als letzthin. Antimon fand in London mässigen Absatz zu £ 115 bis 120, während hier die Preise sich zwischen Mk. 230 und 250 bewegten. Was Bleche anlangt, so erfreuten sich Zinkbleche zu Mk. 68 Grundpreis ausgiebiger Beachtung. Kupferblech wurde vom Verbands auf Mk. 207 herabgesetzt, während Messingblech mit Mk. 165 bis 176 unverändert blieb. Die Grundpreise für nahtloses

Kupfer- und Messingrohr sind, wie bisher, Mk. 239 und 195. Sämtliche Preise verstehen sich für 100 Kilo und, abgehen von speciellen Verbandsconditionen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

**Börsenbericht.** 28. 6. 1906. Ein Ereignis, das sonst in Berlin einen ziemlich nachhaltigen Einfluss auf die Coursentwicklung auszuüben pflegt, nämlich die Londoner Discontermässigung, fand diesmal keine allzugrosse Beachtung. Nur als die Nachricht bekannt wurde, gestaltete sich die Stimmung einigermassen freundlich; im übrigen war dieselbe vorwiegend nach unten gerichtet, wozu die Nähe des Ultimo nicht unwesentlich beitrug. Die am Anfang eingetretene Erleichterung am offenen Geldmarkt machte zudem späterhin der gegenteiligen Erscheinung Platz; Privatdisconten notierten wie am Schluss der Vorwoche  $3\frac{3}{4}\%$ , tägliche Darlehen  $8\frac{1}{2}\%$ , und für Prolongationsmittel waren im Durchschnitt  $5\frac{1}{2}\%$  bis  $5\frac{3}{4}\%$  anzulegen. Eine weitere Beeinträchtigung der Haltung ging aus den unbefriedigenden Nachrichten von den Westbörsen hervor, und wanngleich dank vereinzelter Specialanregungen für mehrere der leitenden Werte Interesse bestand, sind doch vorwiegend Rückgänge zu verzeichnen. Eine Ausnahme bildeten Bahnen, unter denen Baltimore und Ohio wiederum, wenn auch in langsamerem Tempo als letzthin und ohne den Höchstcours behaupten zu können, nach oben gingen. Auch Canada gewannen, und zwar auf günstige Einnahmeausweise, eine Kleinigkeit, ebenso Italien, Meridionalbahn und Lombarden. Am Rentenmarkt notieren, eine recht seltene Erscheinung, die niedrig verzinslichen heimischen Staatsfonds über  $\frac{3}{4}\%$  höher, bei Russen kam infolge von Interventionskäufen die Abwärtsbewegung zum Stillstand, sonst ist über das Gebiet nichts Besonderes zu sagen. Ebenso wenig von Banken, die, trotz einer sich hier und da bemerkbar machenden Erholung, durchgängig mit Verlusten abschliessen. Dasselbe gilt von den meisten Montanpapieren, in denen es sehr unregelmässig zueing. Die günstig lautenden Nachrichten über das heimische legitime Geschäft machten nur vereinzelt einigen Eindruck, und ihre Wirkung ging ganz verloren, als aus New York Mitteilungen über Differenzen zwischen den verschiedenen Eisenkartellen einliefen und über starke Baissengriffe seitens der dortigen und Londoner Speculation gegen die Werte des Stahltrasts berichtet wurde. Die Abgabelust wurde hier noch durch den Rückgang der amerikanischen Roheisenpreise verstärkt. Man sprach ferner von Meinungsverschiedenheiten im Kohlenyndicat, was auf Bergwerkspapiere nachteilig einwirkte. Mehrfachen Deckungen ist es zuzuschreiben; dass die Einbussen nicht allzu erheblich sind. Am Cassamarkt überwiegen die Abschwächungen. Das Privatpublicum zog sich in den letzten Tagen fast ganz zurück und überliess das Feld der professionellen Speculation.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	20. 6. 06	27. 6. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	222,80	222,75	+ 0,45
Aluminium-Industrie	337,90	335,50	+ 1,40
Bär & Stein	321,25	326,25	+ 5,—
Bergmann El. W.	314,—	311,50	+ 2,50
Bing, Nürnberg-Metall	216,—	219,—	+ 3,—
Bremer Gas	99,—	99,40	+ 0,40
Budarus	127,25	128,75	+ 0,50
Butzke	101,75	101,50	+ 0,25
Elektra	77,80	77,60	+ 0,80
Façon Mannstädt	217,25	27,—	+ 0,25
Gaggenau	182,25	127,50	+ 4,75
Gasmotor Deutz	108,60	110,—	+ 1,40
Geisweider	238,10	241,—	+ 2,90
Hein, Lehmann & Co.	162,—	162,—	—
Huldschinsky	—	—	—
Ise Bergbau	366,—	366,—	—
Keyling & Thomas	136,—	135,—	+ 1,—
Königin Marienhütte, V. A.	82,60	83,10	+ 0,50
Küppersbusch	212,25	214,—	+ 1,75
Lahmeyer	146,—	147,75	+ 1,75
Lauchhammer	198,10	194,25	+ 1,15
Laurahütte	242,80	240,75	+ 1,55
Marienhütte	113,—	117,50	+ 4,50
Mix & Genest	140,50	142,50	+ 2,—
Osnabrücker Draht	131,75	130,50	+ 1,25
Reiss & Martin	102,—	102,—	—
Rhein. Metallw., V. A.	127,75	129,90	+ 2,15
Sächs. Gusstahl	295,75	296,50	+ 0,75
Schäffer & Walcker	55,—	55,25	+ 0,25
Schlesisch. Gas	162,75	162,50	+ 0,25
Siemens Glas	259,25	257,—	+ 2,25
Stobwasser	25,—	25,50	+ 0,50
Thale Eisenw., St. Pr.	124,—	123,75	+ 0,25
Tillmann	100,25	105,25	+ 5,—
Verein. Metallw. Haller	214,50	213,75	+ 0,75
Westfäl. Kupfer	148,—	144,80	+ 1,80
Wilhelmshütte	97,50	98,—	+ 0,50

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten in dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 25. Juni 1906.)

**13d.** Sch. 23680. Ueberhitzer für Heizröhrenkessel, bei welchem ein Teil der Heizröhren zur Ueberhitzung benutzt wird und der zur Ueberhitzung dienende Teil der Heizröhren durch eine Ummantelung von der Verankerung entlastet wird. — Wilhelm Schmidt, Wilhelmshöhe b. Cassel. 14. 4. 05.

**14b.** H. 35080. Vorrichtung zum Heben des Widerlagsschiebers von Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben durch letzteren. — Ad. Heupel, Düsseldorf, Lennestr. 28. 6. 12. 04.

**14c.** H. 32097. Befestigung der Schaufeln von Turbinen. — Per Frederick Holmgren, Brooklyn, N. Y., V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Berlin SW. 11. 2. 1. 04.

**20h.** B. 42912. Bremschuh mit Hohlgriff für Eisenbahnfahrzeuge. — H. Büssing & Sohn, Braunschweig. 24. 4. 06.

**20k.** R. 22042. Gleisanlage für elektrische Bahnen mit unterirdischer Stromzuführung und einer zum Schlitzcanal ausgebildeten Fahrchiene. — Gotthard Ratzinger, München, Sommerstr. 32. 8. 9. 05.

**20l.** A. 12886. Steuerung mittels Druckluft oder eines ähnlichen Druckmittels zum wechselseitigen Anlegen und Abziehen der Hochspannungstromabnehmer solcher elektrisch betriebener Fahrzeuge, welche für jede Fahrtrichtung besondere Stromabnehmer besitzen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 23. 2. 06.

— S. 21662. Zugsteuerung mit elektromagnetisch oder pneumatisch gesteuerten Einzelschaltern; Zus. z. Pat. 166483. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 27. 9. 05.

**21a.** E. 11400. Schaltung für Controllrelais der Arbeitsplätze von Fernsprechämtern. — Elektrische Signal- und Kraftanlagen Walter Blut, Berlin. 8. 1. 06.

— P. 16673. Schaltung für selbsttätige Fernsprechämter. — Josef Pětický, Ivan Cízek u. Franz Suchánek, Prag; Vertr.: Dr. R. Worms, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 25. 11. 04.

— R. 21862. Schaltungsanordnung für Fernsprechnebenstellen mit örtlichen Sprechbatterien, welche an ein Amt mit centraler Anruf- und Sprechbatterie angeschlossen sind. — Dr. Ludwig Rellstab, Hannover, Knieastr. 18. 6. 11. 05.

— S. 19948. Schaltungsanordnung für Gesprächszähler. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 16. 8. 04.

— S. 20874. Typendrucktelegraph. — Frederick Joseph Swift, Borough of Manhattan, V. St. A.; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 15. 3. 05.

— T. 10466. Schaltung für Fernsprechanlagen, deren Teilnehmerstellen mit Gesprächszählern oder Selbstassurierern ausgerüstet sind, und bei denen die Wirkung dieser Apparate gänzlich oder teilweise von Vorrichtungen der Beamtin abhängt, welche zu den für das Herstellen der Sprachverbindungen erforderlichen hinzutreten. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 9. 6. 05.

**21e.** A. 13037. Vorrichtung an Gummiadermaschinen zum selbsttätigen Abzug des Gummibandes. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 3. 4. 06.

— S. 22079. Einrichtung zum feinstufigen Schalten elektromotorischer Kräfte in Dreileiteranlagen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 28. 12. 05.

**21d.** B. 42291. Selbsttätige Regelungseinrichtung zur Aufrechterhaltung der gleichen Umdrehungszahl eines Nebenschlussmotors und einer von diesem unabhängigen Kraftmaschine. — Benrather Maschinenfabrik Act.-Ges., Benrath b. Düsseldorf. 20. 2. 06.

— R. 20358. Elektrische Maschine mit Wechselstrom- und Gleichstromwicklung auf dem Anker. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 7. 11. 04.

— S. 22508. Zur Aufnahme von Ausgleichwicklungen dienende Polbüchse für elektrische Maschinen mit Wendepolen; Zus. z. Pat. 156621. — Sachsenwerk, Licht- und Kraft-Act.-Ges., Niedersiedlitz-Dresden. 21. 3. 06.

**21e.** G. 22485. Verfahren und Vorrichtung zur Veranschaulichung des Verlaufes elektrischer Schwingungen. — Ganz & Comp., Eisengiesserei und Maschinen-Fabriks-Actien-Gesellschaft, Ratibor. 31. 1. 06.

**21f.** B. 39952. Presse zur Herstellung von mehrzonigen Bogenlichtelektroden; Zus. z. Pat. 152925. — André Blondel, Paris; Vertr.: M. Hirschclaff, R. Scherpe u. Dr. K. Michaelis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 11. 5. 05.

— F. 21127. Schaltungsweise für Quecksilberlampen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 11. 1. 06.

— H. 37015. Vorrichtung zum Aufwickeln bezw. Verkürzen elektrischer Leitungsschnüre. — James Thomas Hatherly u. Thomas Henry Hatherly, New Westminster, Canada; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 27. 1. 06.

**21f.** Z. 4722. Verfahren zur Herstellung eines dünnen metallischen Ueberzuges auf Fäden, Drähten o. dgl., die insbesondere zur Herstellung elektrischer Glühlampen dienen sollen. — Zirkon-Glühlampenwerk Dr. Hollefreund & Co., Berlin. 4. 12. 05.

**21g.** B. 41210. Röntgenröhre. — Heinz Bauer, Berlin, Lützowstrasse 106. 18. 4. 05.

— R. 21787. Verfahren, Platinelektroden elektrolytischer Condensatoren mit einem festhaftenden rauhen Ueberzuge zu versehen. — Dr. Rudolf Ruer, Göttingen. 19. 10. 05.

**24f.** V. 6052. Vorrichtung zum Ablassen von Asche und Schlacke bei Kettenrosten. — Otto Vent, Charlottenburg, Gutenbergstrasse 4. 7. 6. 05.

— V. 6142. Vorrichtung zur Regelung der Schichthöhe des Brennstoffrückstandes und zur Beseitigung desselben bei Kettenrosten; Zus. z. Anm. V. 6047. — Otto Vent, Charlottenburg, Gutenbergstr. 4. 10. 8. 05.

— V. 6174. Vorrichtung zur Entfernung der Schlacke und Asche bei Kettenrosten, bestehend aus hin- und herbeweglichen Schlackenbrechern und davon abhängiger Gleitplatte. — Otto Vent, Charlottenburg, Gutenbergstr. 4. 5. 9. 05.

— Z. 4721. In senkrechter Richtung verstellbarer Rost für Herde, Oefen und andere Feuerungsanlagen. — Adam Zeile u. Jacob Zeile, Sindelfingen, Württ. 6. 12. 05.

**24h.** K. 27787. Vorrichtung zur Regelung der Brennstoffschichthöhe bei Kettenrosten. — William Adolph Kōneman, Chicago, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M., u. W. Dame, Berlin NW. 6. 29. 7. 04.

**35a.** K. 30270. Riegelverschluss für im Schachtquerschnitt angeordnete Falltüren an Aufzügen. — Adam Köpl, München, Reichenbachstrasse 24. 4. 9. 05.

**35b.** St. 9792. Kran mit aufrichtbarem Ausleger. — Fa. Ludwig Stuckenholz, Wetter, Rahr. 23. 9. 05.

**35c.** B. 40400. Windevorrichtung mit Festhaltevorrichtung für die auf der Trommel befindlichen Seilwindungen. — Benrather Maschinenfabrik Act.-Ges., Benrath b. Düsseldorf. 4. 7. 05.

**44b.** H. 35436. Behälter zur Abgabe brennender Zündhölzer, bei dem jeweils das vorderste der auf einem Papierband o. dgl. aufgereihten Zündhölzer durch ein Transportrad in die an Sprungdeckel angebrachten Greifer gedrückt wird. — Marie Holland, geb. Zimmermann, Dresden-A., Wölfnitzstr. 9, u. Alwin Richard Dolze, Coswig i. S. 30. 5. 05.

— H. 36674. Schutzkappe für Zigarrenspitzen. — Max Helm, Wöhlerstr. 9, u. Bruno Goldschmidt, Lettestr. 6, Berlin. 9. 12. 05.

**45e.** H. 34249. Sortiersieb mit zwei gegeneinander verstellbaren und gegeneinander geführten Blechcylindern. — Jacob Heckel, Worms a. Rh. 1. 12. 04.

**46b.** B. 38857. Steuerung für Explosionskraftmaschinen mit kreisenden Cylindern. — Brown-Winstanley Manufacturing Co., Los Angeles, Californien, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Anw.-Anwälte, Berlin SW. 61. 29. 12. 04.

— W. 21962. Steuerung, bezw. Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Max Kern u. Ludwig Woerns jun., Mannheim-Neckarau. 7. 3. 04.

**46c.** B. 40102. Kühlvorrichtung für Explosionskraftmaschinen mit Verdichtungspumpe für die zur Kühlung dienende Luft. — Arno Börner u. Waldemar Porak, Wien; Vertr.: Pat.-Anwälte B. Blank, Chemnitz, u. W. Anders, Berlin SW. 61. 20. 5. 05.

— C. 13041. Drehschieber zur Einführung von Nebenluft bei Carburatoren. — Charles de Clercq, Paris; Vertr.: E. G. Prillwitz, Pat.-Anw., Berlin NW. 21. 28. 9. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 11. 12. 03 anerkannt.

**46d.** A. 11019. Verfahren zum Betriebe von Wärmekraftmaschinen. — Oswald Assmann, Tegelen, Holl.; Vertr.: Licht u. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 1. 6. 04.

— Sch. 21234. Verfahren zur stetigen Erzeugung hochgespannter Ammoniakdämpfe. — Kurt Schultze, Berlin C. 2, Neue Promenade 4 II. 25. 11. 03.

**47f.** B. 37640. Druckhakenverbindung für Rohre und Schläuche mit unter Flüssigkeitsdruck wirkender Stulpdichtung. — Paul Belotelow, Moskau; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 11. 7. 04.

**47g.** G. 20379. Hahn mit einer axial durch seine hohle Antriebspindel hindurchgeführten Einstellspindel. — Geigersche Fabrik für Stassen- und Haus-Entwässerungsartikel, G. m. b. H., Karlsruhe i. B. 26. 9. 04.

— G. 21563. Hahn mit Vorrichtung zum Verschliessen der Küken-Spindel und der Anziehmutter oder Schrauben. — Ganz & Co., Eisengiesserei und Maschinenfabriks-Act.-Ges., Budapest; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin S.W. 11. 5. 7. 05.

**49g.** V. 5896. Maschine zur Herstellung von Hufeisen in einem Arbeitsgange durch Biegen eines Eisenstabes. — Heddo Vosberg, Leer, Ostf. 10. 2. 05.

**63e.** R. 21383. Motorfahrzeug mit zwei hintereinander angeordneten Rädern und je einem Seitenrade. — Robert Austerlitz, Berlin, Nettelbeckstrasse 16. 14. 7. 05.



**65a.** F. 20350. Vorrichtung zum Verhindern des Bewachsens und zur Entfernung daran haftender Gebilde von mit metallischem Ueberzug versehenen Schiffsböden. — George Washington Frazier, Allegheny, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 25. 5. 05.

— M. 25098. Rettungsvorrichtung mit Gasentwickler, der mit einem von Hand zu öffnenden Druckventil versehen ist. — Emmanuel Manco-Schnurer, Paris; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 9. 3. 04.

— R. 21326. Schiffsbrücke mit auf dem Wasser schwimmenden Pontons. — Dr. Claudius August Reichardt, Strassburg i. E., Schlossergasse 16. 29. 6. 05.

**65f.** B. 37107. Vorrichtung zum Verstellen der Flügel eines Schraubenpropellers mittels verschiebbarer Propellerwelle unter gleichzeitigem Auskuppeln derselben während der Verstellung der Flügel. — Friedrich Becker, Hamburg, Deichstr. 49. 5. 5. 04.

**88b.** H. 34286. Wasserkraftanlage. — Fritz Houy u. Oscar Houy, Hanau a. M. 7. 12. 04.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 28. Juni 1906.)**

**14b.** D. 15657. Expansionssteuerung mit Umsteuerung für Zwillingsmaschinen mit umlaufenden Kolben. — Paul Décor, Oran, Algier; Vertr.: Arpad Bauer, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 1. 8. 05.

— S. 21251. Kolbensteuerung für Kraftmaschinen mit umlaufenden Kolben. — Sadorus Rotary Engine Company, Sarilda, Bezirk Fremont, Staat Idaho, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 14. 6. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 13. 9. 04 anerkannt.

**14c.** W. 23235. Regelungsvorrichtung für Turbinen, bei welcher die Steuerung der Ventile durch ein in seiner Spannung veränderliches Druckmittel erfolgt. James Wilkinson, Birmingham, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 3. 1. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 4. 1. 04 anerkannt.

**14d.** M. 26741. Duplexpumpe, bei welcher der Ein- und Austritt des Treibmittels vom Kolben gesteuert wird. — Max Maas, Mainz, Bonifaziustr. 12. 1. 05.

**14g.** Sch. 21195. Oberflächencondensator für Dampfmaschinen mit unterbrochenem Gange. — Louis Schwarz & Co., Dortmund. 17. 11. 03.

**20e.** Sch. 24132. Dichtungsleiste für senkrecht verschiebbare Wagenfenster. — Hermann Holtkamp, Altenessen, August Schulz und Heinrich Heidemann, Horstermark. 25. 7. 05.

**21a.** D. 15898. Schaltungsanordnung zur Bedienung eines unbesetzten Arbeitsplatzes in Fernsprechämtern durch einen anderen, bei welcher die Sprechgarnitur eines Arbeitsplatzes durch einen in eine Klinke des Platzes eingeführten Stöpsel mit den Stöpselschnüren des Platzes verbunden wird. — Deutsche Telephonwerke G. m. b. H., Berlin. 17. 5. 05.

— D. 16914. Anordnung zum Anruf des gewünschten Teilnehmers bei Fernsprechämtern mittels eines durch einen Polwechsler gespeisten Transformators. — Deutsche Telephonwerke G. m. b. H., Berlin. 31. 8. 06.

— E. 11658. Vacuumfunkenstrecke. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstr. 20. 25. 4. 06.

— K. 29866. Schaltapparat zur selbsttätigen gleichmässigen Verteilung der Vermittlungsarbeit in Fernsprechämtern. Kjobenhavns Telefon Aktieselskab, Kopenhagen; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 30. 6. 05.

— S. 21496. Detector für den Nachweis elektrischer Schwingungen. — Syndicat für drahtlose Telegraphie, G. m. b. H., Berlin. 17. 8. 05.

— St. 9870. Dreh-, Druckknopf- oder Hebelschalter für Fernsprechnebenstellen mit Privatstellenanschluss. — Stöcker & Co., Telephon- und Telegraphenwerke, Leipzig-Plagwitz. 6. 11. 05.

**21b.** E. 10472. Verfahren zur Auffrischung von mit Graphit oder anderem unlöslichen leitenden Material versetzten wirksamen Massen alkalischer Sammler. Thomas Alva Edison, Llewellyn Park, V. St. A.; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 10. 12. 04.

**21c.** A. 12916. Selbsttätiger Umschalter für Stromkreise, die abwechselnd mit höherer und niedrigerer Spannung gespeist werden. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 2. 3. 06.

**21e.** D. 15737. Elektrischer Schalter mit Klemmsperrung in der Stromschlusslage. — Charles Mark Dorman, Reginald Arthur Smith u. Herbert George Baggs, Salford, Engl.; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 27. 3. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 9. 12. 04 anerkannt.

— M. 27564. Spannvorrichtung für den Faserstoff beim Wickeln von Isolierrohren. — Max Meiwowsky, Cöln-Ehrenfeld. 23. 5. 05.

— S. 20764. Schaltung für Einphasen-Collectormotoren mit Stufentransformator. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 22. 2. 05.

— W. 24117. Zeitschalter nach Art einer Sanduhr. — Karl Wallitschek, Wien; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 12. 7. 05.

**21d.** K. 30860. Gehäuse für die herausragenden Spulenteile bei Ständern elektrischer Maschinen. — Koloman v. Kandó, Budapest; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 8. 12. 05.

— M. 27521. Einrichtung zur zeitweiligen Speisung von Installationen für niedrige Spannung durch Centralstrom von mehrfach höherer Spannung. — Paul Martiny, Sorau, N.-L. 19. 5. 05.

— N. 8278. Stromabnehmer für elektrische Maschinen mit ruhenden, concentrisch zu einander liegenden Stromwendern oder Schleifringen. — Nürnberger Feuerlöschgeräte- und Maschinenfabrik vorm. Justus Christian Braun Act.-Ges., Nürnberg. 17. 2. 06.

**21g.** B. 41421. Verfahren zur Spannungserhöhung elektrischer Ströme. — Otto von Bronk, Reichenbergerstr. 36, und Adolf Pieper, Bellealliancestr. 58, Berlin. 30. 6. 05.

— S. 21373. Elektromagnetischer Selbstunterbrecher. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 15. 7. 05.

— W. 25237. Verfahren zur Hervorbringung oszillierender Bewegungen. — Ernst Wagnmüller, Gross-Lichterfelde. 19. 2. 06.

**21h.** G. 19250. Elektrischer Ofen mit mehreren, durch Zwischen- elektroden dauernd hintereinander geschalteten Schmelzstellen. — Gustave Gin, Paris; Vertr.: Licht u. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 4. 12. 03.

**35a.** St. 9859. Knopfsteuerung für elektrische Aufzüge mit veränderlicher Geschwindigkeit. — August Stigler, Mailand; Vertr.: R. Gail, Pat.-Anw., Hannover. 31. 10. 05.

**35b.** K. 28551. Greiferlaufkatze. — Otto Kammerer, Charlottenburg, Kantstr. 136. 15. 12. 04.

**44b.** G. 20278. Glühpillentaschenfeuerzeug mit flüchtigen, flüssigen Brennstoffen. — Julius Carl Voss, Bremerstr. 59, u. Eugen Stern, Uhlandstr. 159, Berlin. 22. 8. 04.

**47a.** H. 36724. Druckfeder aus elastischen Drahtgebilden, wie Drahtschraubentuch u. dgl.; Zus. z. Pat. 162301. — Hercules-Werke, Corset- und Spiralfeder-Fabriken, G. m. b. H., Oberkaufungen. 13. 12. 05.

— L. 21800. Schutzvorrichtung an Arbeitsmaschinen. — Fa. Heinrich Lanz, Mannheim. 21. 11. 05.

**47f.** D. 16166. Metallstopfbüchsenpackung mit geschlitzten Packungsringen. — Julius Drach u. Albert Siems, Wien; Vertr.: M. Hirschlaß, R. Scherpe u. Dr. K. Michaelis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 15. 8. 05.

— E. 10696. Dreh- und verschiebbare Muffen-Rohrverbindung. — Albert Eckenberg, Kray b. Essen. 6. 3. 05.

**48d.** L. 22273. Vorrichtung zum Aetzen von Metallplatten. — W. Langenbruch, Berlin, Michaelkirchstr. 17. 3. 3. 06.

**63e.** G. 21787. Selbstsperrende Lenkvorrichtung für Motorfahrzeuge. — Joseph Nikolaus Auguste Gobin u. Jules Adolphe Duval, Bagnolet, Frankr.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 26. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 7. 9. 04 anerkannt.

**63e.** B. 40297. Laufmantel für Lufradreifen von Fahrrädern, Motorwagen u. dgl. mit Erhöhungen auf der Lauffläche zur Verhinderung des Gleitens. — Charles Robert Bullard, Maryland, Engl.; Vertr.: Paul Rückert, Pat.-Anw., Gera (Reuss). 23. 6. 05.

**65a.** E. 10583. Seiltransporteinrichtung mit Ausgleich auf constante Seilspannung. — Felten und Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 28. 1. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

POTSDAM, den 12. Juli 1906.

XXIII. Jahrgang.

Heft No. 28.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebrärerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 68 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebrärerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Locomotivkessel, System Brotan, mit Wasserrohr-Feuerbüchse, S. 297. — Anwendung von Kabel- und Schwebbahnen auf Schiffswerften, S. 299. — Einige Betrachtungen über Locomotiv-Dampfmaschinen, S. 303. — Physikalische Rundschau, S. 304. — Fragen und Antworten, S. 305. — Kleine Mitteilungen: Japanische Kapitalisten, S. 306; Voreilungs-Plattenschieber, S. 306; Fahrrad-Tragbahre, S. 306. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 306; Vom Berliner Metallmarkt, S. 307; Börsenbericht, S. 307. — Patentanmeldungen, S. 307. — Briefkasten, S. 308.

Hierzu als Beilage: F.M.E.-Karte No. 29—32.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 9.7. 1906.

## Locomotivkessel, System Brotan, mit Wasserrohr-Feuerbüchse.

Emil Jung.

Die Nachteile der heute noch ganz allgemein gebräuchlichen kupfernen Locomotiven-Feuerbüchse sind bekannt. Soweit sie im teuren Material begründet sind\*), suchte man sie durch Verwendung von Fluss-

während die diesbezüglichen Versuche in Europa zu keinem befriedigenden Ergebnis führten — wohl hauptsächlich wegen der grundverschiedenen Betriebsbedingungen, welche die europäischen Locomotiven zu

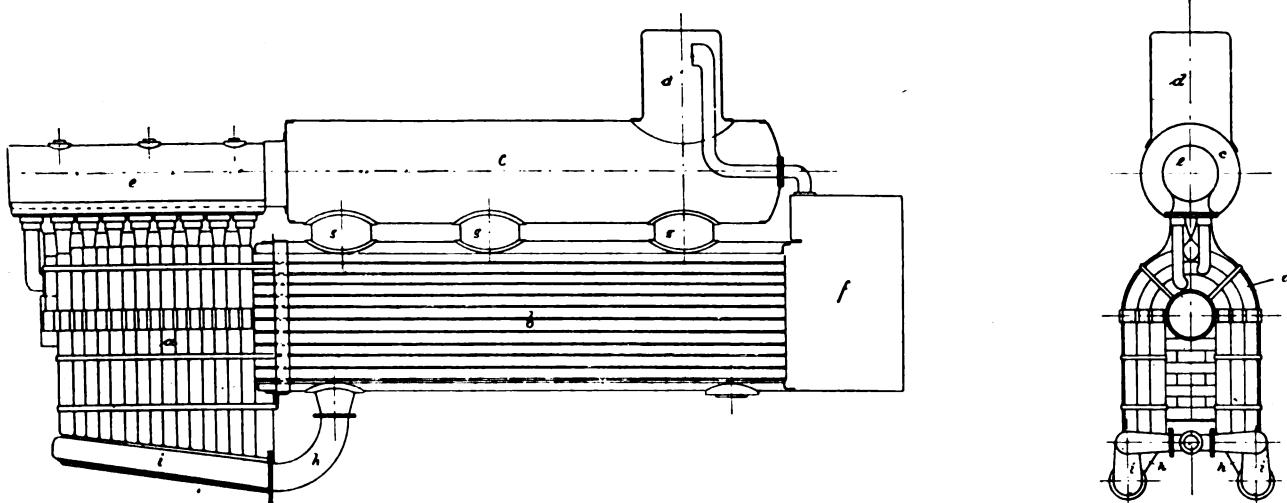


Fig. 1.

eisen- und Flussstahlblech zu umgehen. Die Fluss-eisenbüchse hat sich in Amerika auch eingeführt,

\*) Die Verschiedenheit des Materials von Innen- und Aussenmantel der Feuerbüchse kann unter Umständen eine vollständige Zerstörung des Kupfers infolge elektrolytischer Einwirkungen zur Folge haben. Mag dies auch äusserst selten vorkommen, so verdient doch schon die Möglichkeit allein Beachtung. (Vergl. Zeitschr. d. bayer. Revisionsvereins, 1905, S. 123—25 und 143—46.)

erfüllen haben. Die Nachteile, die sich aus der schwierigen Construction der flachwandigen Büchsen ergeben, sind bei kupfernen und eisernen ziemlich gleich, und gerade sie sind es, die bei den stets steigenden Dampfspannungen erhöhte Beachtung verlangen. Es fehlt denn auch nicht an Constructions, welche die zahlreichen Stehbolzen und Versteifungen der flachwandigen Feuerbüchse zu vermeiden suchen.

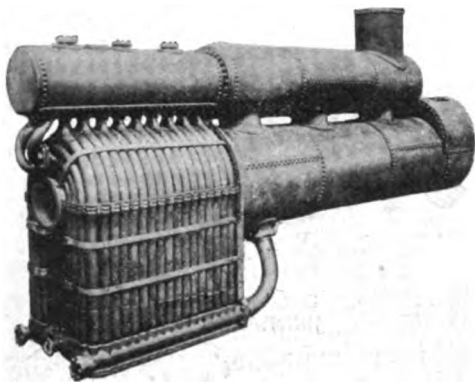


Fig. 2.

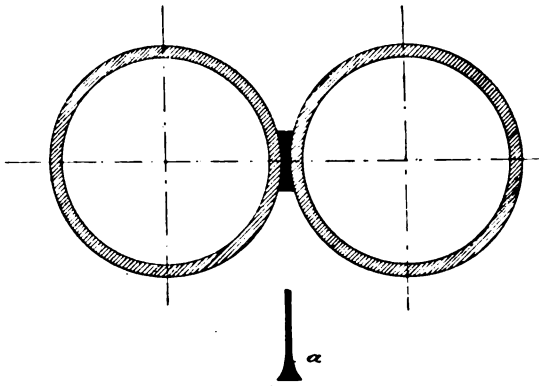


Fig. 4.

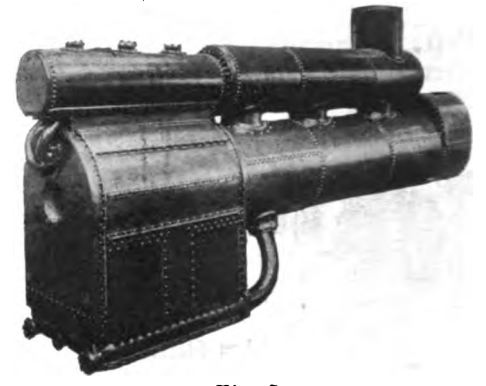


Fig. 5.

Als Beispiel sei hier nur die Wellrohrfeuerbüchse von Schulz-Knautd, A.-G. in Essen a. d. Ruhr, genannt\*).

Seit einigen Jahren — der erste Kessel wurde im Januar 1901 in Dienst gestellt — hat sich nun ein Kesselsystem bewährt, das von Oberingenieur Johann Brotan der k. k. österr. Staatsbahnen erfunden wurde; der wesentlichste Teil dieses neuen Locomotivenkessels ist die Wasserrohr-Feuerbüchse, welche sämtliche Nachteile der jetzt üblichen Feuerbüchse vermeidet, aber ihre kastenförmige Gestalt, welche ein gutes Unter-

zweiteilig (Fig. 3) nahtlos aus Stahl hergestellt werden; sie haben 95 mm Aussen- und 85 mm Innen-Durchmesser. Die einteiligen  $\pi$ -förmigen Rohre gehen in der Nähe ihres Scheitels in einen 110—100 mm weiten Stützen über, der einen Anschlussflansch für den Vorkopfboden trägt. Damit die Flanschen nebeneinander untergebracht werden können, sitzen die Stützen der einzelnen Rohre abwechselnd etwas rechts und links von der Mittellinie. Mit den freien, etwas eingezogenen Enden werden die Rohre in das Grundrohr eingewalzt.

Die zweiteiligen Rohre, die billiger herzustellen und leichter auszuwechseln sind, werden sowohl in das Grundrohr, als auch in den Vorkopfboden eingewalzt\*). An der Vorderseite der Feuerbüchse liegen die Rohre concentrisch um das Heiztürloch und sind mit dem Vorkopf durch kurze, passend gebogene Kupferrohre verbunden (Fig. 1 und 2). Das dichte Anschliessen der Rohre gegeneinander wird erreicht durch möglichst enge Zwischenräume zwischen je 2 Rohren — sie betragen nur je 2 mm — und Ausfüllen derselben mit profilierten Kupferstreifen (a in Fig. 4), die zwischen die Rohre eingeschoben und verstemmt werden, so dass sie sich in  $\lambda$ -Form gegen die äusseren Rohrwandungen legen. Untereinander und mit dem äusseren Verkleidungsmantel der Feuerbüchse werden die Rohre noch vermittelt von aussen angelöteter Lappen, die in der Höhe des Heiztürmittels sitzen, durch Schrauben verbunden und ausserdem durch einige kräftige Eisenbänder zusammengehalten. Der Raum unterhalb der Feuertür innerhalb des innersten U-Rohres und der Raum unter dem ein wenig in die Feuerbüchse vorspringenden Teil des Langkessels ist mit feuerbeständigem Mauerwerk ausgefüllt.

— Die Wasserrohre werden nach der Fertigstellung ausgeglüht und auf 50—60 Atm. Druck geprüft.

Das Stahlgussgrundrohr hat 200 und 180 mm Durchmesser und ist zweiteilig; es hat entweder die Form eines U, dessen Schenkel unterhalb der Rohrwand des Langkessels durch eine Distanzstange verbunden sind, oder es läuft um alle vier Seiten der Feuerbüchse. Gegenüber den mit feinem Gasgewinde versehenen Bohrungen für die Rohrschenkel sind Oeffnungen für das Einbringen der Rohrwalze vorgesehen, deren mehrere mit einem gemeinsamen Deckel verschlossen werden können. Um dem ganzen Rohrsystem die nötige Ausdehnungsmöglichkeit zu geben — die Längung der Rohre beträgt etwa 4,5 mm —, ist das

\*) Eine grundsätzlich ähnliche Ausführungsart zeigt die Feuerbüchse der von Jacques Robert für die algerischen Linien der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn entworfenen Locomotive mit Wasserrohrkessel, die im Februar 1904 in Betrieb kam. (Revue général de chemins de fer, April 1905, S. 237. — Hiernach „Zeitschrift d. Ver. deutscher Ing.“, 1905, S. 1094/95, und „Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnv.“, 1906, Heft 2.)

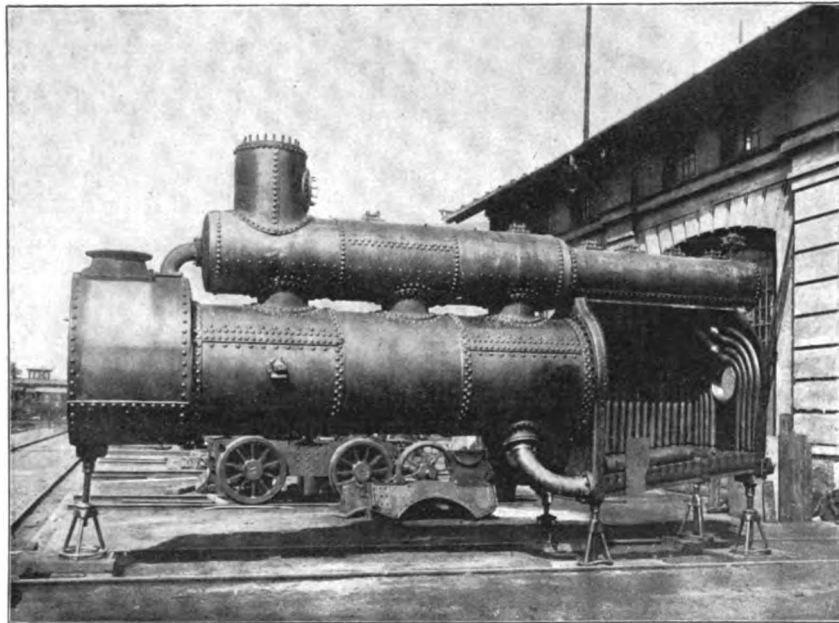


Fig. 3.

bringen des Rostes ermöglicht, beibehält. Ein Brotan-Kessel war auf der Lütticher Ausstellung 1905 von den Deutsch-österreichischen Mannesmann-Röhrenwerken ausgestellt und soll im Nachfolgenden kurz an Hand der mir vom Erfinder freundlichst zur Verfügung gestellten Unterlagen beschrieben werden.

Der Kessel besteht nach der schematischen Zeichnung (Fig. 1) und dem Schaubild (Fig. 2) in der Hauptsache aus der Wasserrohr-Feuerbüchse (a), dem Feuerrohrkessel (b), dem Oberkessel (c) mit dem Dampfdom (d) und einem Vorkopf (e), an dessen Bauchseite sich die Feuerbüchsenrohre anschliessen, und der Rauchkammer (f). Die Verbindung zwischen Oberkessel und Langkessel erfolgt durch drei Stahlguss-Stützen (g), zwischen Langkessel und Feuerbüchse durch die Knierohre (h) und das Grundrohr (i).

Der wesentlichste Teil der Feuerbüchse sind die Wasserrohre, die entweder einteilig (Fig. 1 und 2) oder

\*) Vergl. „Zeitschr. des Vereins d. Ing.“, 1899, Seite 1444 u. f. — Ein derartiger Kessel war 1902 in Düsseldorf ausgestellt.

Grundrohr auf vier Volutfedern gelagert, die aber bei entsprechend geschweiften Rohren, die genügend Eigenfederung besitzen, nicht nötig sind.

Der äussere Mantel der Feuerbüchse besteht aus den beiden je 10 mm starken Stirn- und 8 mm starken Seitenblechen (Fig. 5). Die Verbindung des Mantels mit dem Langkessel erfolgt durch einen auf diesen aufgezogenen, geschweissten Winkeleisenring.

Der mittlere Wasserstand reicht gewöhnlich bis zur Hälfte des Oberkessels; die Anordnung der üblichen Armaturen am Vorkopf zeigt Fig. 6. Die Verbindung des Brotankessels mit dem Rahmen unterscheidet sich unwesentlich von der normalen, so dass an Stelle des gewöhnlichen Locomotivenkessels ein Brotankessel eingebaut werden kann, wodurch die Leistungsfähigkeit einer bestimmten Locomotiventype beträchtlich erhöht werden kann. Fig. 7 zeigt eine  $\frac{3}{4}$  gek. Schnellzuglocomotive der k. k. österr. Staatsbahnen mit Brotankessel. Nachfolgend sind die Hauptdaten eines Brotan- und eines Normalkessels gegenübergestellt (die eingeklammerten Zahlen gelten für den normalen Kessel):

Dampfspannung	12	(10)	Atm.
Innendurchm. d. Langkessels	1150	(1322)	mm

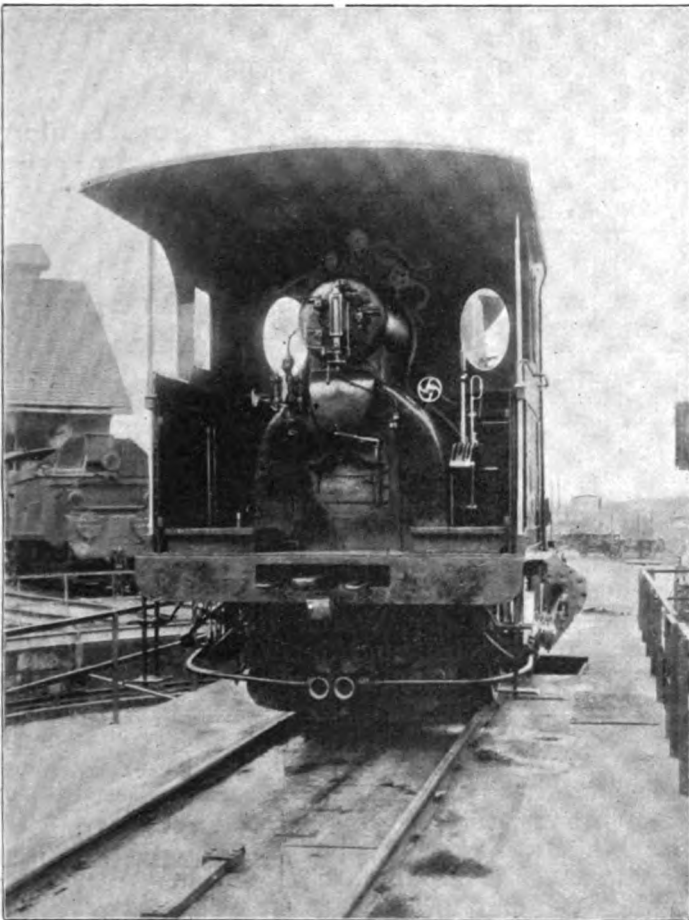


Fig. 6.

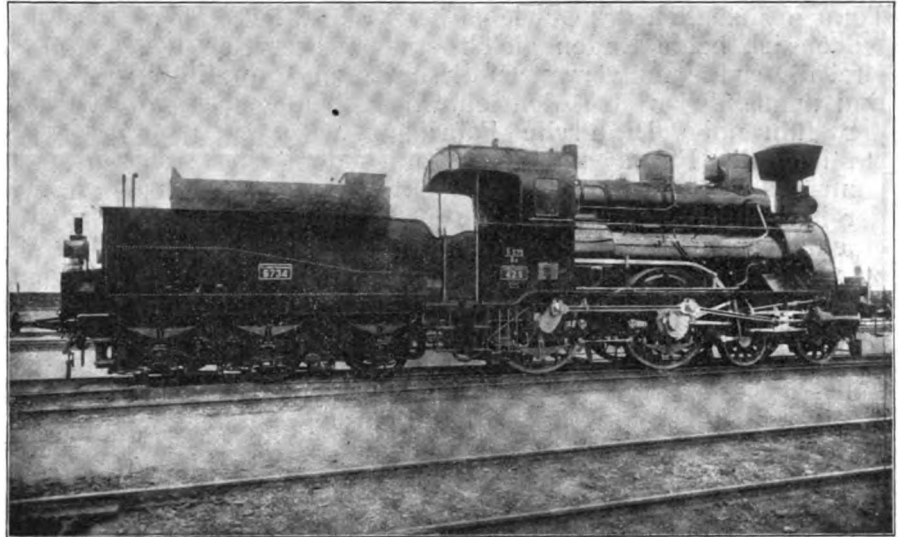


Fig. 7.

Anzahl der Feuerrohre	205	(185)
Gesamte Heizfläche	148,7	(133,1) qm
hiervon: Feuerbüchse	11,2	(8,6) qm
Feuer-Rohre	137,5	(124,5) qm
Rostfläche	1,8	(1,85) qm
Gewicht der Feuerbüchse	3600	(4030) kg
" des Langkessels	4500	(3730) "
" zusammen	8100	(7760) "

Der Kesselschwerpunkt erfährt eine ganz geringfügige Verschiebung.

Im regelmässigen Betriebe zeigte sich das neue Kesselsystem dem alten überlegen. Das Anheizen einer Brotan- Locomotive dauerte um 45 Min. kürzer und kostete 100 kg Braunkohle weniger als das einer normalen Locomotive gleicher Type. Mit einer Kohlen-sorten, welche die amtlich festgestellte 4,25fache Verdampfung hat, wurde dauernd eine 5,4fache erzielt, was eine rund 27procentige Brennstoff-Ersparnis bedeutet! Wenn ein so ausgezeichnetes Resultat vielleicht nicht immer erreicht werden wird, so wird die tatsächliche Ersparnis doch noch sehr bedeutend sein. Fester Kesselstein setzt sich infolge der regen Wassercirculation nicht an, der Kesselstein lagert sich vielmehr als Schlamm in der Nähe der Rauchkammerrohrwand ab. Für eine leichte und gründliche Reinigung des Kessels ist bestens gesorgt.

Die günstigen Erfahrungen mit dem Brotankessel haben die österr. Staatsbahnverwaltung bewogen, im Laufe der letzten Jahre allmählich zehn derartige Kessel in Betrieb zu nehmen. Die ungar. Staatsbahnen haben eine Schnellzuglocomotive mit Brotankessel in Betrieb, die preuss. Staatsbahnverwaltung lässt  $\frac{4}{4}$  gek. Güterzugmaschinen probeweise mit dem neuen Kessel versehen. Es wäre sehr zu wünschen, dass das neue Kessel-System, das neben der Dampfüberhitzung den bedeutendsten Fortschritt des letzten Jahrzehnts im Locomotivenbau darstellt, an Locomotiven verschiedenster Typen im Parallelbetrieb mit dem gewöhnlichen Kessel erprobt würde.

## Anwendung von Kabel- und Schwebbahnen auf Schiffswerften.

J. L. Twaddell.

(Fortsetzung von S. 226.)

Vor über 18 Monaten, nachdem man verschiedene Systeme der Hängebahnen studiert hatte, so weit sie sich zu einer Behängung einer Reihe von Drahtseilen

30 m lang über den Erdboden zwischen 150 m er Aufhängepunkten eignen, wurden fünf Fir detaillierte Entwürfe und Vorschläge angegar

war eine transversale Bewegung der Last von drei Tonnen zuzüglich des Gewichts des Kranes vorgesehen, wobei sich beide Enden gleichzeitig bewegen müssten. Drei dieser Firmen verwarfen diese Idee als unpraktisch und unausführbar, trotzdem eine derselben von einem der führenden Drahtseile Fabrikant war und eine continentale Firma persönlich mit dem Verfasser conferierte. Letztere Firma versuchte, eine von der Idee der hängenden Kabelbahnen abzubringen und eine für eine dauernde Stahlconstruction mit Kränen interessieren zu wollen. Diese Tatsachen erwähne ich mehr, um zu zeigen, wie wenig Gedankenarbeit anscheinend diesem Spezialzweig der Ingenieurthätigkeit entgegengebracht worden ist. Von den zwei Firmen, die schliesslich willens waren, auf diese Gedanken einzugehen, wurden John M. Henderson & Co., Aberdeen, ausgewählt, da diese anscheinend am leichtesten den Gedanken in practische Form umsetzen konnten. Zusammen mit Herrn Henderson, der sehr ausgedehnte Erfahrung in der Construction von Kabelhängebahnen hat, wurde ein specieller Entwurf ausgearbeitet, dessen Annahme infolge seiner Leistung vollkommen befriedigte. Mit wenigen Worten beschrieben, besteht das System aus drei Kabelwegen, die der Länge nach über die Helge

Vorzug dieser Kabelbahn der ist, dass sie ausserordentlich wenig Flächenraum beansprucht, da nur vier Fundamentpfeiler aus Beton von nicht ganz  $5 \times 5 \text{ m}^2$  erforderlich sind, wobei jede der Säulen allerdings 140 Tonnen wiegt.

Von den Köpfen jeder der vier tragenden Säulen gehen zwei justierbare Spannseile von 150 mm Umfang senkrecht herunter. Sie sind durch Spannschrauben in einer Versicherung aus massivem Beton gehalten. Diese aber nehmen nicht viel Raum ein, da sie nur die Gegenlage von zwei verticalen Drähten darstellen.

Ein speciell construirter Sitz aus weichem Stahl ist fest mit jedem Betonklotz verbolzt, um den Fuss der Säule aufzunehmen. Beide sind je mit einem wagrecht liegenden Stahlbolzen von 200 mm Durchmesser miteinander verbunden. Es sind also die Säulen fest auf ihren Fundamenten verschraubt. Die Köpfe jedes Säulenpaares sind ebenfalls mit der notwendigen Sicherheit mit den Querträgern verschraubt, infolgedessen macht die Construction, wenn man die Helge entlang blickt, den Eindruck eines gewaltigen Portals. Die Details der Querträger sind in den Fig. 3—6 gezeigt. Sie sind aus Stahlplatten und Stahl hergestellt, die, wie bereits bemerkt, zwei separate Träger verbinden. Diese

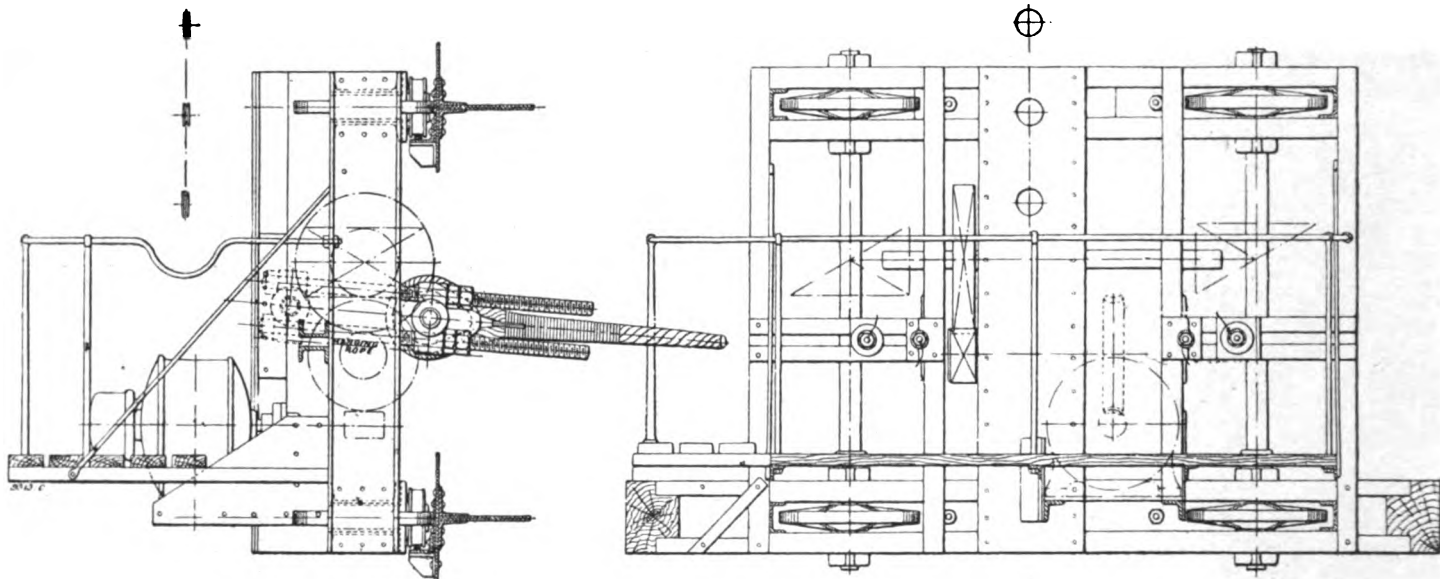


Fig. 6—7.

aufgehängt sind. Sie werden an jedem Ende durch specielle Werträger gehalten, die transversal zum Seile angeordnet sind. An jedem Ende der Helge befindet sich ein solcher Träger, der in einer Höhe von annähernd 30 m über dem Erdboden durch zwei geneigte Säulen in der Art eines Portalträgers gehalten wird. Jeder dieser Querträger besteht aus zwei Teilen, zwischen denen sich ein Zwischenraum befindet. Auf jeder Hälfte liegen Gleise, auf denen die Endkarren, an denen die Kabel befestigt sind, laufen. Der Abstand zwischen ihnen ist so gross, dass die Kabel bei der transversalen Bewegung sicher durchkommen. Die Lage der Helge zum Fluss auf der Jarrow-Werft, die den meisten englischen Werften gemeinsam ist, schliesst auch ihrerseits die Anwendung verticaler Säulen am Flussende der Kabelbahn aus, da man unmöglich Verankerungen von genügender Spannweite an der Flussseite ausführen kann. Am oberen Ende der Helge kann man auch keine verankernden Drahtseile für vertical stehende Säulen anwenden, da sie, falls sie gebraucht werden sollten, bis in die Stadt hinein reichen müssten. Dies sind die Gründe, warum man geneigte Portalträger verwendet.

Gehen wir zur detaillierten Beschreibung über. Es sei vor allen Dingen hervorgehoben, dass der grösste

sind an den Enden miteinander vereinigt und von solcher Abmessung, dass sie dem Längszug in der Richtung der Helge genügenden Widerstand bieten, welcher Zug sich aus dem Gewicht der Karren mit ihren Lasten und dem Zug aus Gewicht und Spannung der Kabel selber zusammensetzen. Damit aber diese Träger ihre Gestalt in horizontaler Richtung beibehalten, während die Ständer geneigt sind, sind auf die oberen Enden der Säulen zwei Kniee aufgesetzt. Jedes Ende einer also oben geknickten Säule wird von oben und von unten von je einer Trägerhälfte gefasst, Fig. 3 und 4. Die letzte Weite zwischen den beiden Trägerhälften beträgt 1,2 m um, das Kabel durchzulassen, sobald es in transversaler Richtung verschoben wird.

Die Höhe des Seils ist so bemessen, dass die Kabelbahn die gleiche Neigung hat wie der darunter liegende Grund, abgesehen natürlich vom Durchhang. Dieser Durchhang beträgt bei einer Spannweite von 150 m annähernd 6 m. Die Neigung nach dem Fluss hin ist von Vorteil in all den Fällen, in denen Material vom Kopf der Helge nach dem Flussende hinunter transportiert werden soll, indem die Last durch die Schwerkraft hinunterrollt. Bei der Rückfahrt, die bergauf geht, braucht nur der leere Karren gehoben werden, so dass ein Minimum an Stromverbrauch auftritt.

Die transversale Bewegung wird damit erreicht, dass jedes Ende jeden Hauptkabels an einem Karren befestigt ist, der auf Schienen im inneren Teil der Querträger läuft. Von diesen Endkarren, Fig. 6 und 7, werden insgesamt 6 verwendet. Sie sind sehr kräftig aus Stahl gebaut und mit höherem Belag versehen, der von einem Rahmenwerk getragen wird. Ihre seitliche Bewegung wird durch einen reversierbaren, ventilierten Kaspelmotor erzeugt, der durch Schrauben ohne Ende und Rädervorgelege die Laufradaxen antreibt. Diese Axen stehen natürlich senkrecht, da die Räder den Linkszug aufzunehmen haben. Ausserdem ruht noch der ganze Karren auf einige vertical stehende Rollen. Die beiden Motoren, von denen je einer auf dem zu je einem Teil gehörigen Karren sitzt, werden in jeder Richtung simultan kontrolliert, so dass der Bedienungsmann auf der Katze das Drahtseil nach Backbord oder Steuerbord beliebig bewegen kann.

angebracht. Die hierfür notwendigen Steuerhebel und Handgriffe sind in bequemen Lagen im Führerstand untergebracht. Die Hebebewegung wird in der gleichen Weise wie die Längsbewegung erzeugt. Eine Trommel läuft lose auf einer hohlen Stahlwelle. Die Last selber wird durch vier Enden von Drahtseilen mit den notwendigen Rollen gehoben. Die Uebersetzung durch die Blöcke ist eine doppelte.

Zwei notwendige Controller mit Widerständen befinden sich auf jeder Katze, von denen der eine zum Anlegen, Geschwindigkeitsregulieren, Anhalten und Reversieren des in der Katze sitzenden Motors und der andere für die gleichen Tätigkeiten der Motoren auf den Endkarren dient. Der Strom, der aus der Oberleitung entnommen wurde, geht durch die Controller zu einer zweiten Serie von Kabeln, die zu den Endkarren hinführen. Die Oberleitung, die den Strom zuführen will, ist an jedem Ende an zusammengedrückten Stahlfedern

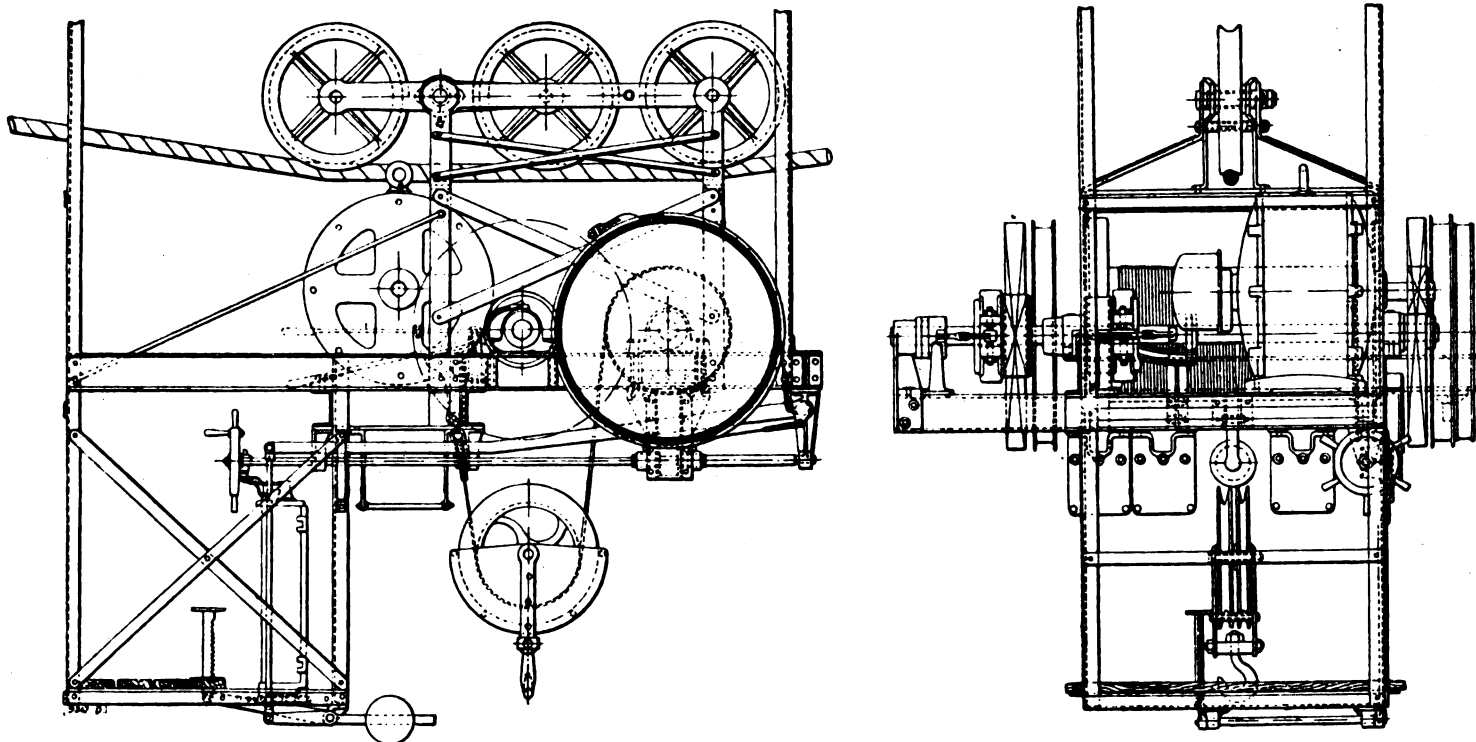


Fig. 8—9.

Die Katze, die man auch den Lastkarren nennen kann, zeigt Fig. 8 und 9. Sie ist aus Stahl gebaut und hat die übliche Cabine für den Bedienungsmann. Ein hölzerner Belag liegt auf einer Eisenconstruction auf. Jeder dieser Karren enthält einen Motor gleicher Construction von 35 PSe, der die Kraft für die Hebung und die Fahrt gibt. Der Strom wird dem Motor durch eine oberirdische, aus Kupferkabel bestehende Leitung zugeführt, die an den Aufhängekarren befestigt ist. Wie aus den photographischen Abbildungen zu ersehen ist, ist eine derselben als regelrechte Oberleitung ausgeführt, von der der Strom durch einen Trolley abgenommen wird. Die anderen Leitungen dienen teils zur Rückleitung des Stromes, teils zum Steuern des transversalen Fahrmotoren.

Die Längsbewegung wird durch Reibungskuppelungen etc. vom Motor auf die Bewegungswelle übertragen, auf der zwei Laufseiltrommeln aufgekeilt sind und zwar jede an einem Ende. Zwei Zugseile sind ausser dem einen Tragseil und den elektrischen Leitungen an dem vorderen und hinteren Kabelkarren befestigt, von denen jedes mit einer genügenden Anzahl von Malen aufgebunden ist, um eine Schlüpfung entgegengesetzt der Fahrriichtung zu vermeiden. Frictionsbremsen sind sowohl an der Fahrvorrichtung als am Hebezeug

aufgehängt. Eine besondere Anordnung automatischer Ausschalter ist an jedem der drei lebenden Drähte angebracht, wodurch der Strom sofort unterbrochen wird, falls eine Leitung reisst. Der Strom wird als Drehstrom von 440 Volt mit einer Frequenz von 30 pro Sec. dem Motor zugeführt.

Alle Bewegungen jedes Kabelweges einschliesslich der transversalen Bewegung seiner beiden Endkarren stehen unter der Controlle des Führers auf der Katze, wodurch er stets über der Last steht und jederzeit auf ein Signal hin den Erdboden oder das Schiff an jeder beliebigen Stelle berühren kann. Ausserdem kann er die Last und den Platz, auf dem sie sich niederlegen soll, genau übersehen.

Die Geschwindigkeiten, die man erreichen soll, sind für die Längsbewegung 3 m/Sec.; drei Tonnen sollen mit einer Geschwindigkeit von 0,5 m/Sec. oder eine Tonne von 0,75 m/Sec. gehoben werden. Die Querbewegung soll mit 0,125 m/Sec. erfolgen. In der Praxis haben sich aber 2 m/sec. für die Längsbewegung als ausreichend erwiesen, während die zum Heben und zur Transversalbewegung angenommenen Geschwindigkeiten gewöhnlich inne gehalten werden.

Die tragenden Säulen sind, wie bereits bemerkt,

geneigt, und zwar bilden sie am Fussende einen Winkel von  $55^\circ$  und am oberen Ende einen Winkel von  $62^\circ$  mit der Horizontalen. Diese voneinander abweichende Neigung gibt in Verbindung mit dem Gewicht der Querträger und Endlagen gegen das Gewicht und die Spannung der Kabel und das Gewicht der Laufkatzen practisch der ganzen Installation ein vollkommenes Gleichgewicht, so dass ein nur sehr geringer Zug auf die Endstreben ausgeübt wird. Die grosse Dichtigkeit, die bei einer solchen Anlage die Kabel haben, machen es erforderlich, dass man ihnen eine grosse Beachtung schenkt. Hierdurch ist das Hauptkabel aus speciellem Stahldraht mit einer Zugspannung von 75—80 Tonnen Quadrat Zoll und hat einen Durchmesser von ca. 200 mm. Es besteht aus 6 Adern von je 19 Drähten. Die berechnete Zerreißgrenze liegt bei 175 Tonnen.

Ausser den Hauptkabeln sind noch zwei horizontale Stahldrahtseile von 137 mm Umfang angebracht, von denen sich je eines auf jeder Seite der Hellige zwischen den Köpfen der Tragsäulen befindet. Diesen Drahtseilen ist dieselbe Neigung gegeben, wie den Hauptkabeln. Dazu kommen noch für jeden Kabelweg zwei Laufseile von 37 mm Umfang. Die Berechnung wurde mit einem Sicherheitsfactor 5 für die Hauptkabel und 6 für die Laufkabel durchgeführt. Die Gesamtmenge von Stahl, die in jeder Endconstruction gebraucht wurde, beträgt rund 278 Tons. Es ist dies bedeutend weniger, als man für irgend ein anderes System der oberirdischen Ausrüstung verwendet haben würde.

Nach dieser Besprechung der Anwendung von Kabelbahnen auf der Jarrow - Werft möchte ich noch einige allgemeine Bemerkungen über ihre Arbeitsweise etc. einflechten.

Die Anlage ist in 10 Monaten in Betrieb und hat keine speciellen Ausgaben für Instandhaltung erfordert. Jedenfalls aber nicht mehr, als für eine Ausrüstung mit dem gewöhnlichen Kran notwendig gewesen wäre. Die Hauptkabel sowohl wie die Lauf- und Hebe-Drahtseile sind mit Oel gesättigt verwendet. Schätzungsweise werden die Hauptkabel bei gleichmässigem dauerndem Gebrauch infolge der Abnutzung nach ungefähr sechs Jahren einer Erneuerung bedürfen. Die Erneuerungskosten pro Kabel würden ungefähr 1900 Mk. betragen. Die Stahlconstruction war mit Leinöl gestrichen und nach der Aufstellung mit Farbe bemalt. Es ist vorgesehen, dass diese Stahlconstruction einmal jährlich gestrichen werden muss, wobei die Kosten sich auf 900 Mk. jedesmal belaufen werden. Ueber die allgemeine Brauchbarkeit des Systems hat die Erfahrung gezeigt, dass sie ganz ausgezeichnet ist. Tatsächlich haben sogar einige Sätze, die vor der Inbetriebsetzung uns Sorge machten, zur Zufriedenheit gearbeitet. Beispielsweise dachte man, wenn eine Last an einem Draht von 150 m Länge aufgehängt wird, so würde sie in der Verticalen hin- und herwogen und dadurch Schwierigkeiten in der Niederlegung der Platte an ihren exacten Stellen bereiten. In der Praxis hat sich dieses Bedenken aber bald als hinfällig erwiesen, denn tatsächlich hatte sich sogar als ein Vorteil herausgestellt, dass bei der Niederlegung des Metallstückes dieses an einem mehr oder minder elastischen Medium hängt, wie es die Kabelbahnen uns bieten. Nehmen wir beispielsweise eine Stahlplatte an, so ist es nur nötig, sie auf 1—2 Zoll in ihre genaue Lage zu bringen und dann mit dem Ende eines Schraubenschlüssels in ein Loch der Platte und das correspondierende Loch des Rahmens hineinzufahren. Mit diesem Schraubenschlüssel kann man dann die Platte in ihre genaue Lage verschieben. Im Fall einer absolut festen Stahlconstruction dagegen müsste die Platte in ihre genaue Lage durch den Kranmann gebracht werden. Entsprechend den Ausführungen

von Mr. Fairburn hat dies die Union Ironworks in San Francisco veranlasst, zum Heben Manilaseile zu verwenden, und zwar „wegen ihrer Elasticität, die es gestattet, die Platte aufzunieten, wenn sie vom Kran innerhalb 1—2 Zoll von ihrer wahren senkrechten Lage entfernt, placiert sind“. Diese Werke haben, beiläufig bemerkt, Bau-Sheds mit oberirdischem Kran.

Ein anderer Punkt, der vor der Inbetriebsetzung zu einigen Bedenken Veranlassung gab, war folgender: Sagen wir, die Last hängt an einem Ende der Kabelbahn, und es stellt sich als notwendig heraus, sie transversal zu bewegen, dann wusste man nicht, ob die Bewegungen der beiden Endkarren unisono erfolgen würden. Nach Justierung der Motoren auf den beiden Endkarren hat sich diese Bewegung aber für sehr zufriedenstellend herausgestellt, und es ist niemals in dieser Beziehung irgend eine Störung eingetreten.

Verfasser würde gern einen Vergleich der Kräfteinheiten, die beim Hängebahnsystem verbraucht werden, mit anderen Systemen verglichen haben. Eine bessere Gelegenheit hierzu bietet sich aber beim Bau eines Frachtdampfers auf dieser Helge. Immerhin hat man trotz allem genügend gelernt, um zu wissen, dass eine erhebliche Ersparnis an Kraft bei dem neuen System eintritt.

Ganz allgemein gesagt, kann ich zum Schluss nichts besseres tun, als die Worte aus dem Vortrag Fairburns wiederholen: „Drahtseil-schwebbahnen sind in Amerika im recht ausgedehnten Maasse für Jahre im Gebrauch gewesen. Diese Art Material über grosse Felder mit langen Spannweiten zu transportieren, ist von den Ingenieuren als die am zufriedenstellendste Methode angesehen worden, sobald man die Kosten, die Brauchbarkeit und die Bauzeit etc. berücksichtigt.“ Weiter sagt Fairburn gelegentlich seiner Beschreibung des Kabelsystems der Eastern Shipbuilding Co., New-London, Connecticut: „Diese Trolley-Installation ist eine grosse Abweichung von allen Methoden, nach denen man in Ingenieurwerken bis heute Material gehandhabt hat, und ich hoffe, dass derartige Drahtseilhängebahnen eine aussichtsreiche Zukunft haben werden.“

Mit dieser Ansicht stimme ich vollkommen überein und möchte nur noch bemerken, dass die guten Erfahrungen am allerbesten dadurch gekennzeichnet werden, dass die Palmer Co. jetzt damit beschäftigt ist, die Errichtung einer zweiten ähnlichen, aber bedeutend grösseren Installation zu vollenden, die ein Feld von  $210 \times 45$  m bestreicht. Das Feld besteht aus 2 Helgen, die von 4 Kabelwegen bedient werden.

Bei dieser Anlage werden einige Verbesserungen gegen die erste vorgenommen, so beispielsweise werden die elektrischen Kabel von einem Stahldrahtseil getragen, an dem diese in Abständen von ca. 20 m befestigt sind. Um dieses Trageil sind sie herum gruppiert.

Vergleicht man die Kosten einer solchen Installation mit denen anderer Systeme, ohne dabei in die Details zu gehen, so kann man nur sagen, dass die billigste Ausführung einer festen Construction am oben laufenden Kran ungefähr doppelt so viel als eine Kabelhängebahn kostet. In vielen Fällen erreicht der Preis der ersteren aber den vierfachen von dem der letzteren. Eine Ausnahme bildet der Fall, dass die Laufkatzen nicht in transversaler Richtung bewegt werden können. Man muss dann bedeutend mehr Kabel mit Laufkatzen aufhängen, wodurch Arbeits- und Unterhaltungskosten erheblich steigen. Ein Vergleich mit Cantileverkränen fällt ganz bedeutend zu Gunsten der Kabelhängebahnen aus, nach meiner Ansicht sind die Cantileverkräne die am wenigsten erfolgreiche Ausführungsform für Schiffswerften.

Die Bauzeit ist ein anderer in Betracht kommender

Factor. Auch sie ist bei dem geschilderten System sehr günstig, indem eine Hellige innerhalb 3—4 Monaten mit einem Minimum an Arbeitsunterbrechung auf dem im

Bau befindlichen Schiff stattfinden kann. Tatsächlich ist man in der Lage, mehrere Hellige sehr gut zu gleicher Zeit mit diesem System auszurüsten.

## Einige Betrachtungen über Locomotiv-Dampfmaschinen.

Georg Vogel, Ingenieur.

Bei der Wirkung des Dampfes kann man bei der Locomotive, wie bei allen Dampfmaschinen, unterscheiden:

- a) die vom Dampfe ausgeübte bewegende Kraft und
- b) die vom Dampfe ausgeübte widerstehende Kraft.

Die vom Dampfe ausgeübte bewegende Arbeit lässt sich in drei Perioden zerlegen, und zwar in die Periode der Admission, d. h. des Eintretens frischen Dampfes in den Cylinder, nach deren Beendigung die zweite Periode, die der Expansion, und vor Ende des Hubes auch noch ein Teil der Ausströmung als dritte Periode beginnt, da bei den Locomotivsteuerungen das Ausströmen des expandierenden Dampfes oder das Ende der Expansion schon vor dem Ende des Kolbenhubes eintritt.

Die bei den drei genannten Perioden vorkommenden Arbeiten können ersetzt werden durch eine ihnen gleiche Gesamtarbeit, welche man erhält, indem man das Product aus Kolbenfläche und Hub multipliciert mit einer mittleren Spannung  $p_m$ .

Das Gleiche gilt für die Rückseite des Kolbens, wo der Dampf als widerstehende Kraft auftritt, und zwar ist hier beim Beginne des Kolbenhubes die Ausströmung vorhanden; später wird die Ausströmung abgeschlossen, und es beginnt die Compression; kurz vor Ende des Hubes tritt dann noch frischer Dampf hinzu.

Bezeichnen wir mit  $q_m$  die mittlere Dampfspannung, welche, mit dem Kolbenhub multipliciert, die gesamte widerstehende Arbeit des Dampfes für die Rückseite des Kolbens darstellt, so ist die nützliche mittlere Dampfspannung, wenn wir dieselbe mit  $p_n$  bezeichnen

$$p_n = p_m - q_m.$$

Die auf einen Kolben übertragene nützliche Arbeit ist sonach, wenn  $F$  die Kolbenfläche bezeichnet, für den Hub  $l$ :

$$A_n = p_n F l$$

oder für beide Cylinder:

$$2 A_n = 2 p_n F l.$$

Bezeichnet ferner  $v$  die Kolbengeschwindigkeit, so ist die nützliche Arbeit in Pferdestärken  $N_n$ :

$$N_n = \frac{2 p_n F v}{75}$$

die nützliche Kolbenkraft  $p_n F$  hat nun die sämtlichen Widerstände zur Bewegung des Zuges zu überwinden, also die Widerstände der Locomotive und der Wagen (incl. Tender).

Die Widerstände der Locomotive zerlegen sich in zwei Teile, und zwar in die Reibungswiderstände der Dampfmaschine und in den Widerstand der Locomotive als Eisenbahnwagen.

Der erstere, allein hier in Betracht zu ziehende Widerstand, d. i. der der Dampfmaschinenreibung, muss noch in Rechnung gestellt werden. Bezeichnet  $g_r$  das Güteverhältnis der Maschine, d. h. das Verhältnis der zur Fortbewegung des ganzen Zuges nutzbaren indicierten Arbeit, so ist erstere:

$$N = g_r \frac{2 p_n F v}{75}.$$

Der Coefficient  $g_r$  ist um so kleiner, je schwächer die Füllung ist, da die Widerstände nicht in demselben Maasse, als die Füllung ab- und zunehmen.

Es kommt nun darauf an, für bestimmte Kesselpressungen resp. bestimmte Admissionspressungen die mittleren Werte  $p_m$  und  $q_m$  zu bestimmen, und dies kann zweckmässig auf Grund von Indicator diagrammen geschehen. Derartige Diagramme sind in grösserer Zahl von Bauschinger auf den bayerischen Bahnen und von Clark auf den englischen Bahnen ermittelt.

Für die gewöhnlich jetzt vorkommenden Dampfspannungen bei Locomotiven kann man, wenn  $p$  die mittlere Dampfspannung im Cylinder während der Füllung und  $p_n = p_m - q_m$ , folgende Zahlenwerte annehmen:

$$\text{Füllung} = 0,25 \quad 0,3 \quad 0,4 \quad 0,5$$

$$\frac{p_n}{p} = 0,45 \quad 0,5 \quad 0,6 \quad 0,7$$

der Coefficient  $g_r$  ferner variiert von 0,7 bis 0,8, wenn die Expansion in den Cylindern von  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{7}{10}$  steigt.

Die während der Füllung in den Cylindern vorhandene Dampfspannung ist für Güterzug-Maschinen etwa gleich der Dampfspannung im Kessel anzunehmen und für Schnellzug-Maschinen zu etwa  $\frac{9}{10}$  derselben.

Setzen wir der Einfachheit halber voraus, dass der Dampf im Cylinder am Ende der Compression eine Spannung erreicht, welche gleich ist der Spannung des Dampfes im Schieberkasten, und wenn ferner ist:

$F$  die Kolbenfläche in  $q_m$ ,

$l$  der Kolbenhub in  $m$ ,

$\gamma$  das Gewicht von 1 cbm Dampf von  $p$  kg pro  $q_m$  Spannung,

$a$  das Füllungsverhältnis,

$n$  die Zahl der Umdrehungen der Triebaxe pro Minute;

dann ist das stündlich nötige Dampfgewicht  $D$ :

$$D = 240 \gamma a n l F$$

oder, wenn  $v$  die Kolbengeschwindigkeit in  $m$  darstellt, so ist auch:

$$D = 7200 \gamma a v F.$$

Der wirkliche Dampfverbrauch ist grösser wegen Verluste durch Condensation, Undichtheiten u. s. w. Will man diese Verluste berücksichtigen, so ist der Wert  $D$  noch mit 1,05 bis 1,1 zu multiplicieren, je nachdem das Füllungsverhältnis von 0,7 bis auf 0,2 sinkt.

## II.

Die hin- und hergehenden Massen bewegen sich mit einer veränderlichen Geschwindigkeit, und zwar ist dieselbe in den toten Punkten gleich Null und wächst von da ab bis zu einer bestimmten Kurbelstellung, um dann in der zweiten Hälfte des Hubes wieder abzunehmen. Es muss also in der einen Hälfte des Kolbenhubes ein Teil des Dampfdruckes zur Beschleunigung der hin- und hergehenden Massen verwendet werden, während die andere Hälfte des Hubes durch die Verzögerung diese Kraft wieder (abgesehen von den geringen Reibungswiderständen) an den Kurbelzapfen abgegeben wird.

Bezeichnet Fig. 1

$L$  das Gewicht der hin- und hergehenden Massen  
— das Gewicht der Kurbelstange ist hier zu  $\frac{9}{10}$  mit in Rechnung zu ziehen — in  $kg$

$c$  die Umfangsgeschwindigkeit des Kurbelzapfens in  $m$ ,

$r$  den Kurbelradius in  $m$ ,



$g$  die Erdbacceleration und  
 $\alpha$  den Winkel, den der Radius des Kurbelzapfens in einer beliebigen Stellung mit der Verlängerung der Kolbenstange einschliesst,  
 $K$  die beschleunigte Kraft für die betreffende Kurbelstellung, so ist für unendlich lange Kurbelstangen:

$$K = \frac{L c^2}{g r} \cos \alpha.$$

Diese Kraft ist am grössten, wenn  $\alpha = 0$  oder  $\alpha = 180^\circ$ , und am kleinsten, wenn  $\alpha = 90^\circ$  ist.

Der auf den Kurbelzapfen übertragene Triebdruck wird daher durch den im Anfange des Hubes vorhandenen Trägheitswiderstand der hin- und hergehenden Massen verkleinert bis zur Mitte des Kolbenweges, und von da ab wird derselbe wieder vergrössert.

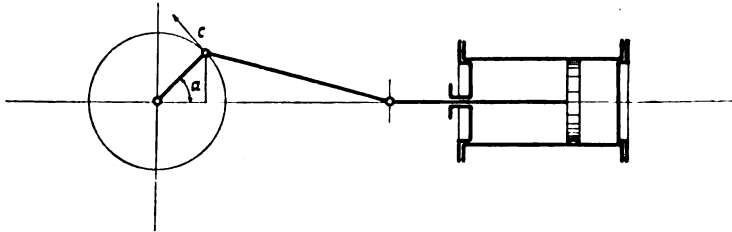


Fig. 1.

Das in Fig. 2 dargestellte Diagramm zeigt durch die Linie abc die Dampfspannungen für die bewegende Arbeit des Dampfes, während die Linie def für die widerstehende Arbeit des Dampfes maassgebend ist.

Um nun den wirklich vorhandenen, auf den Kurbelzapfen kommenden Triebdruck zu erhalten, ist der Beschleunigungsdruck von der Linie abc ab- resp. hinzuzusetzen, und ergibt dann die Linie gbh die auf den Kurbelzapfen einwirkende Kolbenkraft, wenn man vorher den durch die Curve def dargestellten Rückdruck des Kolbens noch abgezogen hat. Soll die Einwirkung der Massen nun günstig sein, so muss bei kleiner Füllung eine hohe Geschwindigkeit und bei grosser Füllung eine kleine

(Fortsetzung folgt.)

Geschwindigkeit vorhanden sein. Dieses ist bei Locomotiven tatsächlich der Fall, da bei den mit hoher Geschwindigkeit arbeitenden Schnellzug-Maschinen kleine Füllungen angewendet werden, während die mit geringer Geschwindigkeit fahrenden Güterzug-Maschinen mit grösserer Füllung arbeiten.

Im Anfang des Kolbenhubes ist die zur Beschleunigung der hin- und hergehenden Massen erforderliche Kraft  $K$ :

$$K = \frac{L c^2}{g r}.$$

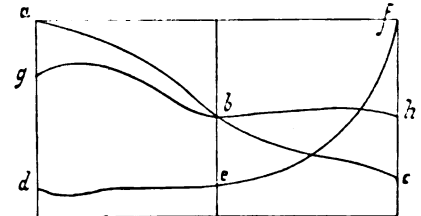


Fig. 2.

Es muss sonach am Anfang des Hubes der vor dem Kolben wirkende Dampfdruck

$$p_n \frac{d^2 \pi}{4} = \frac{L c^2}{g r}$$

sein, wobei  $p_n$  den Nutzdruck des Dampfes in Atmosphären und  $d$  den Durchmesser des Dampfzylinders in cm bezeichnet. Ist die Kolbenkraft nicht so gross als der Beschleunigungsdruck, so wird an der späteren erreichten Stelle, wo beide gleich werden, eine Stosswirkung entstehen, und zwar wird dieselbe um so heftiger auftreten, je weiter dieser Punkt vom Anfang des Kolbenhubes entfernt ist. Für Locomotiven ist annähernd

$$L = \frac{1}{4} \frac{d^2 \pi}{4}$$

zu setzen für die vorstehend angegebenen Bezeichnungen.

## Physikalische Rundschau.

(Fortsetzung von S. 284.)

Die Glühlichtbeleuchtung, die für Gas als Brennmaterial von Auer von Welsbach eingeführt worden war, ist seiner Zeit allgemein als eine vollkommen neue Idee aufgefasst worden, die es ermöglichte, die wesentlich intensivere Hitze des Bunsenbrenners einer gewöhnlichen Gasflamme gegenüber auszunützen, indem in der hochtemperierten Heizflamme ein fester Körper auf sehr hohe Temperatur und damit zum intensiven und öconomischen Leuchten gebracht wurde. Im Verlauf der Feststellung der Auerschen Patentansprüche stellte sich indessen heraus, dass die ganze Glühlichteinrichtung schon einmal in der Praxis der Städtebeleuchtung eingeführt worden war und zwar in Nantes. Dort waren die Strassenlaternen zu Bunsenbrennern umgewandelt und in diesen ein Netz von Platindrähten zum Glühen und damit zum Leuchten gebracht worden. Das ungünstige Resultat veranlasste jedoch, dass diese Art Glühlicht wieder abgeschafft wurde. Die ungenügende Leuchtkraft der den Auerbrennern nahezu gleichen Lampen war in den Eigenschaften des Platins, das als Strahler Verwendung fand, begründet. Das Platin strahlt nämlich bei der Temperatur der Bunsenflamme das Maximum der zugeführten Energie als Wärme in Form sehr langer Wellen aus und nur einen geringen Teil als Licht. Dagegen hat das Aschenmaterial des Auerstrumpfs ganz besonders günstige Eigenschaften als Strahler; er sendet wenig lange Wellen aus, und einen ziemlich bedeutenden Anteil der Energie der Wärme verwandelt er in Lichtstrahlen. Das negative Nanter Ergebnis liegt also lediglich in der Verwendung des falschen Materials

als Glühkörper, und Auers Verdienst ist es, gezeigt zu haben, dass gewisse Aschen in Verbindung mit Oxyden eine so bedeutende Emissionsfähigkeit für Lichtwellen besitzen. Eine Reihe von Untersuchungen liegen darüber vor, aus welchen Gründen gerade dem Auerglühstrumpf eine so günstige Emission zukomme. Auf der Breslauer Naturforscherversammlung im Jahre 1904 hat O. Lummer seine Ansicht hierüber und über einen „idealen Strahler“ für Beleuchtungszwecke ausgesprochen. Da ein solcher möglichst wenig lange Wellen und dagegen viele Lichtwellen emittieren soll, so wird ein Körper mit oberflächlicher Gitterstructur dann ein idealer Strahler sein, wenn er alle von ihm ausgehenden langen Wellen wieder in sich zurückbeugt und nur den Lichtstrahlen Austritt gestattet. Unter gewissen Einschränkungen kann man in der Tat beim Auerstrumpf eine derartige Structur annehmen, deren allmähliches Verschwinden infolge des Glühens auch die beobachtete Abnahme der Emission beim Auerstrumpf erklären würde.

Allem eben Vorgetragenen nach wird es nun nahe liegen, zu versuchen, die günstigen Emissionseigenschaften des Auerstrumpfes auf den Kohlenfaden der Glühlampe zu übertragen. Leider sind die meisten dieser Versuche ohne Erfolg geblieben, obwohl an manche ziemlich weitgehende Hoffnungen geknüpft wurden, so z. B. an das Langsche Patent, betreffend Glühlampe mit einem durch Ceroxyd u. ä. Stoffe getränkten Kohlenfaden. Dieser Cer- oder Thorium-Oxydkohlenfaden war als Analogon zum Auerstrumpf gedacht. Dass er keine wesentlich höhere

Oeconomie der Lampe erzeugen konnte, kann an zweierlei Gründen liegen, entweder ist die Strahlereigenschaft des Thoriums in den Gas-Glühstrümpfen auf den imprägnierten Kohlenfaden nicht zu übertragen oder, was nicht unwahrscheinlich ist, die Emission des Kohlenfadens allein ist schon so günstig, dass auch das Thoriumoxyd eine wesentliche Erhöhung der Emissionsfähigkeit desselben nicht mehr hervorbringen kann.

Damit haben wir die Bestrebungen der principiellen Hebung der Leistung der Kohlenfadenglühlampe auseinandergesetzt; eine Reihe von Neuerungen und Verbesserungen der Kohlenlampen der letzten Zeit beziehen sich auf mehr nebensächliche Eigenschaften derselben und kommen für die Beurteilung der Leistung und Bedeutung der Kohlenfadenglühlampe von unserem oben erwähnten Gesichtspunkt nicht in Betracht, sie lassen sich — mutatis mutandis — auch an andern Glühlichtern mit gleichem Effect anbringen.

Die erste Glühlampe, welche als Concurrent der Kohlenfadenglühlampe gegenübertrat, ist die Osmiumlampe, die von dem in der Gasbeleuchtung so erfolgreich tätigen Auer v. Welsbach erfunden und durch seine Gesellschaften eingeführt wurde. Die äussere Form ist der Kohlenfadenglühlampe ähnlich, und der Faden ist durch einen Sinterprocess aus Osmiumverbindungen dargestellt, derart, dass der aus den letzteren hergestellte und geformte Faden durch geeignete Behandlung zum grössten Teil zu Osmium reducirt wird. Die durch diese Art der Fadenfabrication bedingte gesinterte Structur hat verschiedene Vor- und Nachteile. Einmal wird durch sie veranlasst, dass die Lampe möglichst mit vertical hängendem Faden gebrannt werden muss, da der Zusammenhang des Fadens ein verhältnismässig loser und seine Stabilität in glühendem Zustand eine geringe ist. Auf der anderen Seite scheint diese Structur das günstige Emissionsvermögen der Osmiumlampe zu bedingen, die bei nicht wesentlich gegen die Kohlenlampe gesteigerter Temperatur nur  $1\frac{1}{2}$  Watt pro Kerze beansprucht. Es sei übrigens bemerkt, dass die Temperaturbestimmung des Osmiumfadens und die daraus gezogenen Schlüsse über das Emissionsvermögen nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen gelten und deshalb ganz allgemein aufgefasst etwas unsicher sind. Die neuen Osmiumlampen haben die Eigenschaft, dass ihre Lichtstärke nach Inbetriebsetzung zunächst längere Zeit zunimmt, und zwar in den ersten 100—120 Brennstunden; darnach bleibt sie constant bis zur Erreichung der Gesamtbrenndauer, etwa 1000—1200 Stunden. Dieses Verhalten scheint auf eine während des Brennens stattfindende Umwandlung des Fadens zurückzuführen zu sein, welche das Emissionsvermögen stärker zunehmen lässt, als die durch den Gebrauch stattfindende Abnutzung (Zerstörung etc.) des Fadens die Lichtstärke vermindert. Der ziemlich hohe Preis der

Lampe wird in etwas durch diese lange Brenndauer ohne Zurückgang der Oeconomie ausbalanciert.

Zunächst war es ein Nachteil der Osmiumlampe, dass mehrere hintereinander in normalgespannten 110 Volt-Netzen gebrannt werden mussten, da Lampen bis höchstens 37 Volt hergestellt wurden. Dies ist indessen neuerdings dadurch verbessert worden, dass es gelang, 110 Volt-Lampen zu fabricieren, ohne dass die sonstigen sehr günstigen Eigenschaften der Osmiumlampen aufgegeben wurden. Im Betrieb befinden sich solche Lampen schon längere Zeit in den Geschäftsräumen der Auer-Gesellschaft, und zwar mit gutem Erfolg. Der hohe Preis der Lampen wird, da er hauptsächlich im Material und dem Herstellungs-Verfahren begründet ist, wohl kaum wesentlich ermässigt werden können und deshalb stets in gewissen Grenzen der Verbreitung der Lampe im Wege sein.

Aehnliche Eigenschaften wie die Osmiumlampe soll eine Metallfadenglühlampe besitzen, deren Glühkörper aus Circonmetall gebildet ist, und die von dem Circonglühlampenwerk in Berlin N. hergestellt wird. Der Faden dieser Lampe wird aus Circonwasserstoff und Cellulose gespritzt, im Vacuum verkohlt und ähnlich wie der Osmiumfaden gesintert. Er wird also in der Tat in seinem Verhalten dem Osmiumfaden analog sein, dem er in Bezug auf den Preis ziemlich überlegen werden dürfte, da das Ausgangsmaterial des Circons ausserordentlich wohlfeil und auch das Circonmetall ziemlich billig herzustellen ist. Es kommt ein Kilogramm Circon auf etwa 80 Mk. in der Herstellung; hieraus lassen sich etwa 100000 Lampen herstellen, als Einzelpreis der Lampe wird 1,50 Mk. angegeben, was wohl durch das Verfahren der Präparation des Fadens bedingt ist. Circonlampen mit einem Faden für geringe Kerzenstärke sind bis jetzt bis zu 44 Volt Spannung hergestellt worden, für höhere Leuchtkraft, 60 bis 100 Kerzen, werden mehrere in Serie geschaltete Fäden in der Lampe angebracht und direct für 110 Volt verwendet. Die Brenndauer der Circonlampen wird auf etwa 700 bis 1000 Stunden angegeben, bei längerer Brenndauer scheinen Zerstäubungserscheinungen des Fadens einen merklich störenden Beschlag der Glasbirne hervorzurufen. Der Wattverbrauch ist pro Kerze höher als bei Osmium, nämlich etwa 2 Watt.

Es mag übrigens darauf hingewiesen sein, dass es aus den vorliegenden Nachrichten über die Osmium- und Circonlampen keineswegs feststeht, dass der Faden aus reinem Metall gebildet ist, es erscheint vielmehr nicht ausgeschlossen, dass durch das eingehaltene Fabrikationsverfahren sich Carbide oder sonstige Verbindungen im Faden bilden, der dann durch reines Metall, das in geringerer Menge vorhanden ist, in kaltem Zustand leitend, in der Glühhitze sich ähnlich wie ein Leiter zweiter Klasse verhält.

R.

## Fragen und Antworten.

*Jeder, der eine Frage stellt, die geeignet ist, die Praxis oder Theorie anzuregen, oder deren Beantwortung hierfür Interesse besitzt, erhält M. 1,—. Bei der Einsendung ist deutlich der Vermerk für „Fragen und Antworten“ anzugeben. Der Einsender der besten Antwort erhält M. 10,—. Falls mehrere, der Veröffentlichung gleich würdige Antworten einlaufen, erhalten die folgenden ein Honorar von M. 3,—.*

*Nur bis zum Erscheinen der nächsten Nummer einlaufende Antworten werden berücksichtigt. Falls auf eine Frage keine Antwort einläuft, wird diese höchstens viermal abgedruckt.*

*Der grossen Menge des einlaufenden Materials wegen ist eine Correspondenz unmöglich.*

*Durch Einsendung der Antwort oder Frage erklärt sich der Einsender mit der Publikation unter obengenannten Bedingungen einverstanden.*

*Die Sendungen müssen selbstverständlich an die Redaktion eingeschickt werden, anders adressierte Sendungen finden keine Berücksichtigung.*

### Frage 2.

Im Gegensatz zu Gleichstrommaschinen, deren Streuungscoefficient mehrfach für Leerlauf und Last gemessen wurde, scheint dies bei Alternatoren nicht der Fall zu sein. Sind der-

artige Messungen ausgeführt, resp. wie lassen sie sich ausführen? Gemeint sind nur directe Messungen, also nicht etwa Berechnungen des Streuungscoefficienten mittels eines Diagramms.

### Frage 3.

Auf welche Art und Weise ist ein Saugheber zu berechnen und in der Praxis auszuführen? Die Länge der Rohrleitung beträgt ca. 160 m; der höchste Punkt der Heberleitung liegt ca. 6,5 m über der Einlauföffnung. Empfiehlt es sich, der fallenden Leitung (vom höchsten Heberpunkt bis Ausflussöffnung) einen kleineren Durchmesser als der Steigleitung zu geben? Wie haben sich die selbsttätigen Entlüftungsventile der Heber bewährt?

A. R.

### Frage 4.

In einem 2000 m langen Tunnel ist die Kohlenförderung durch elektrische Locomotiven mit Oberleitung, Speiseleitung und Schienen-Rückleitung eingerichtet. Es soll durch den Tunnel eine Telephonleitung montiert werden. Wie wäre die Telephonanlage auszuführen, um die störenden Inductionswirkungen der Starkstromleitung bis zur vollständigen Betriebsfähigkeit herabzudrücken?

J. Póra.

### Frage 5.

Ist vielleicht ein rationelles chemisches Verfahren be-

kannt, um Bleischwamm (Blei in feinsten Pulverform) für Accumulatorenzwecke zu gewinnen? *Karl Hermann.*

**Frage 6.**

Eine kleinere Stadt hat ein Elektrizitätswerk mit einem oberirdischen Gleichstrom-Dreileiterverteilungsnetz. Sie will neue Speisekabel unterirdisch mit blankem Mittelleiter verlegen

und das Verteilungsnetz allmählich unter die Erde bringen. Ist nach dem heutigen Stande der Erfahrungen ein blanker oder ein isolierter Mittelleiter vorzuziehen? Gibt es eine Methode, bei blankem Mittelleiter rasch und zuverlässig den Isolationszustand der ganzen Anlage zu messen und Isolationsverluste zu bestimmen?

## Kleine Mitteilungen,

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Elektrotechnik.

**Japanische Kapitalisten** haben das Ackerbauministerium durch Vermittlung der Generalresidentur um die Concession zur Errichtung zweier Elektrizitätswerke gebeten. Beide Anlagen sollen durch Wasserkraft betrieben werden. Eines dieser Werke soll bei dem Dorfe Ko-tök (am Han-Fluss, südlich von Seoul) errichtet werden. Es soll die am linken Ufer des Flusses liegenden Orte mit Licht versorgen und die Kraft für eine zwischen den Dörfern Ko-tök und Yung-tung-po zu errichtende elektrische Bahn liefern. Das zweite Werk soll bei der Stadt Pyöng-yang am Tätung-Flusse errichtet werden und die umliegenden Ortschaften mit Licht versehen. Auch hier ist die Anlage einer elektrischen Bahn in Aussicht genommen. Die Concessionsdauer soll 30 Jahre betragen, vom Tage der Fertigstellung der Werke an gerechnet. Nach Ablauf dieser Frist soll die koreanische Regierung das Ankaufsrecht haben. Ein Procent des Reingewinns ist jährlich der Regierung zu zahlen. (Deutsche Japan-Post.)

### Maschinenbau.

\* **Vorellungs-Plattenschieber.** Bei allen Umsteuerungsmaschinen mit einem senkrecht zur Kurbel gestellten Excenter, wobei der Schieber ohne Vorellung, also sehr unöconomisch arbeitet, lässt sich dieser Uebelstand auf die einfachste Weise beseitigen. Zwischen dem gewöhnlichen Verteilungsschieber und dem Schieberspiegel des Dampfcylinders wird eine einfache Platte mit Nasen gelegt (Fig. 1 u. 2), deren Canäle jenen des Schieberspiegels entsprechen. Auf dieser Platte gleitet der Verteilungsschieber hin und her und nimmt sie jedesmal in seiner End-

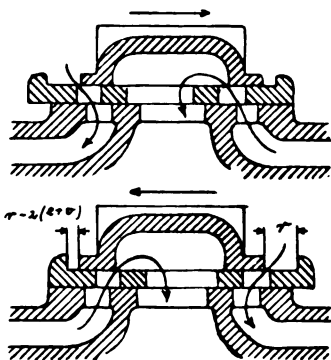


Fig. 1—2.

stellung um die doppelte Vorellung mit, so dass beim Rückgang dem Dampfeintritt die gewünschte Oeffnung des Kanals schon geboten ist. Fig. 1 gibt die Schiebermittelstellung beim Hingang, Fig. 2 beim Hergang; in beiden Fällen ist der Dampfzutritt schon offen. Ist  $r$  die Excentricität,  $e$  die äussere Ueberdeckung,  $v$  die absolute Vorellung, so sind die Entfernungen der äusseren Schieberkanten von den Nasen für jede Schiebermittelstellung einerseits  $r$ , andererseits  $r - 2(e + v)$ . Der Vorellungs-Platten-

schieber stellt einen beweglichen Schieberspiegel dar, der bei jedesmaliger Hin- und Herbewegung des Schiebers um die gewünschte Vorellung nach der richtigen Seite hin verschoben wird. Das Wesen der Anordnung ist so einfach und einleuchtend, dass es weiterer Erklärung nicht bedarf. *A. J.*

### Verkehrswesen.

\* **Fahrrad-Tragbahre.** Einen Versuch, das Fahrrad auch für den Krankendienst verwendbar zu machen, stellt die Tragbahre von Whiting dar, deren Anordnung nebenstehende Skizze wiedergibt. Die Bahre ist zwischen zwei Bicycles ohne Hinterräder und Tretkurbeln aufgehängt und soll mittelst dieser schnell und ohne dass der Kranke eine Belästigung empfindet, fortgeschafft werden. Die Enden der Tragseile sind über den federnden Sitzen zusammengefasst und liegen derart auf diesen, dass sie eine elastische Stütze finden. Zugleich hängen sie an einem Bambusrohre, das von dem einen bis zum anderen Rade reicht, auf den vorstehenden Bolzen ruht und durch Riemen an den grossen Bügeln befestigt ist, welche nach den hier abgenommenen Hinterrädern führen. Dem Bambusrohre parallel laufen unten zwei Stäbe aus Thekholz, und zwar verbinden dieselben die Enden jener Bügel miteinander und werden von den Axen der Hinterräder getragen. Sowohl die Stäbe als das Rohr haben die Bestimmung, die Bicycles in angemessener Entfernung voneinander zu halten, und müssen daher eine gewisse Stärke besitzen.

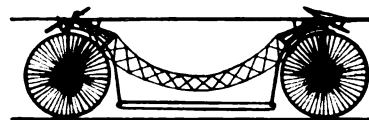


Fig. 1.

An beiden Lenkstangen befinden sich ziemlich lange Querhölzer. Das eine von ihnen (des in der Skizze rechts stehenden Rades) besitzt zwei leichte, mit Haken versehene Eisenstäbe und kann, sobald sich diese in entsprechende Oesen des Rohres eingehakt haben, nicht aus seiner Lage fortrücken. Das andere dagegen lässt sich frei um seine senkrechte Axe drehen und gestattet daher auch eine Wendung des zugehörigen Rades, wie sie beim Passieren von Curven notwendig wird. Die Fortbewegung des Gefährtes nehmen mit geringer Mühe vier Personen vor, indem jede von ihnen mit der einen Hand den Bambusstab und mit der anderen ein Querholzende erfasst. Um den Kranken in die hier durch eine Hängematte gebildete Tragbahre zu schaffen, legt man das Ganze an die Seite. Besondere Rücksicht verlangt die Feder unter dem Bicyclesitz, welche sehr elastisch sein muss, wenn der Kranke bei der Fahrt nicht leiden soll. Ebenso müssen sich die einzelnen Teile, namentlich die Räder, durch grosse Leichtigkeit auszeichnen, weil sich auf unebenem Boden und bei scharfen Biegungen häufig die Notwendigkeit herausstellen wird, die Tragbahre zu heben. *A. J.*

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 4. 7. 1906. Seit längeren Wochen bereits bietet der Markt in den Vereinigten Staaten ungefähr das gleiche Bild. Es finden keine wesentlichen Preisveränderungen statt, und wenn überhaupt solche eintreten, werden sie durch specielle, mit der Gesamtlage eigentlich nicht direct in Verbindung stehende Ereignisse hervorgerufen. Aber von Stetigkeit der

Tendenz kann auch nicht gesprochen werden, und viele kompetente Ansichten gehen dahin, dass Rückgänge zu erwarten stehen. Es ist unter diesen Umständen natürlich, dass grosse Aufträge nicht erteilt werden, man es vorzieht, den Lauf der Dinge abzuwarten. Die Beschäftigung ist aber bei den meisten Betrieben durch frühere Aufträge noch gut, und wenn die Nachbestellungen auch in Grenzen gehalten

werden, so ist der Consum doch noch so bedeutend, dass sie ziemlich zahlreich sind.

Der englische Markt zeigte, ohne dass die Notierungen nennenswerte Veränderungen aufwiesen, gleichfalls schwächere Haltung. Die Verbraucher haben sich durch frühere starke Rohisenkäufe für einige Zeit gedeckt, und so gehen die Aufträge ruhiger ein, doch nehmen die Vorräte nicht zu, da bis jetzt der Export sehr umfangreich bleibt. Doch dürfte derselbe bald eine Abnahme erleiden, da ja die stillere Zeit jetzt überall anbricht. Für Halbzeug ist die Nachfrage ruhig, infolge früherer Ordres aber noch genügende Beschäftigung vorhanden. Ziemlich das gleiche ist betreffs der Fertigartikel zu sagen, nur Schienen und Bleche stehen in ganz befriedigendem Begehre.

In Frankreich gestaltet sich das Geschäft immer günstiger. Die Werke sind fast durchweg mit Bestellungen so reichlich versehen, dass sie neue nur annehmen können, wenn lange Lieferfristen bewilligt werden. Fast alle Betriebe sind imstande, ihre volle Leistungsfähigkeit auszunutzen. Die Preise behaupten sich unter diesen Umständen natürlich sehr fest, öfter gelingt es selbst, Erhöhungen durchzusetzen. Die Ausstände sind nun als beigelegt zu betrachten.

Grosse Lebhaftigkeit herrscht nun am belgischen Markt. Die Preise sind so gestiegen, dass auch die Fertigartikel jetzt ausreichenden Verdienst belassen. Doch fürchtet man weitere Steigerungen in Rohisen und Halbzeug, die sehr knapp bleiben, und falls diese eintreten und die Fertigwaren folgen, könnte dies eine Verminderung des Begehres herbeiführen. Der innere Bedarf ist allerdings so stark, dass ein Rückgang dieser Nachfrage kaum zu befürchten wäre, aber die des Auslandes könnte nachlassen. Bis jetzt ist sie sehr reg.

Andauernd günstig ist in Deutschland die Lage, und vorläufig kann von einer Abschwächung nicht gesprochen werden. Dass die Aufträge nicht mehr so ausserordentlich lebhaft eingehen, ist natürlich, der Begehre pflegt um diese Zeit des Jahres stets nachzulassen. Der Verbrauch bleibt sehr gross, die Werke sind fast durchweg vollauf beschäftigt, wie schon aus der anhaltenden Knappheit in Rohisen und Halbzeug hervorgeht. Die Tendenz bleibt sehr fest. — O. W. —

\* Vom Berliner Metallmarkt. 4. 7. 1906. Die Tendenz des hiesigen Marktes war diesmal etwas nach unten gerichtet, auch hielt sich das Geschäft in ziemlich engen Grenzen. Es liegt dies nicht an einem Mangel an Bedarf — dieser letztere ist bei der günstigen Lage der Metall verarbeitenden Industrie nicht unbeträchtlich — sondern daran, dass jetzt unmittelbar vordem Ferien und der Reisezeit grössere Anschaffungen nach Möglichkeit vermieden werden. Kupfer wies in London bei Beginn erhebliche Schwäche, zuletzt jedoch einige Festigkeit auf, schliesst jedoch mit £ 81.10 und 80.10 für Standard per Cassa bezw. 3 Monate noch immer wesentlich niedriger. Auch hier legten die Verbraucher weniger als letzthin an, und zwar für Mansfelder A-Raffinade Mk. 182 bis 187, für englische Marken Mk. 177 bis 182. Zinn hat sich unter kleinen Schwankungen am englischen Markt gut gehalten und notierte zuletzt für Straits per Cassa £ 179.50, per 3 Monate £ 175.10, während in Amsterdam disponibles Banca fl. 110 notierte. Die statistische Situation des Artikels ist günstig, wenn auch die Versorgung der Märkte aus Singapore her in den letzten Wochen reichlicher war. Die Berliner Zinnpreise können im allgemeinen als unverändert gelten; es bewegte sich Banca wieder zwischen Mk. 385 und 390, englisches Lammzinn zwischen Mk. 375 und 380, während für gute australische Marken Mk. 380 bis 385 anzulegen waren. Mehrfache kamen indes auch Käufe auf etwas höherer Basis zustande. Blei veränderte sich in London gar nicht; es kosteten also, wie bisher, spanische Qualitäten £ 16.15, englische £ 17. Auch hier erfuhren die letztgemeldeten Sätze von Mk. 36 bis 38 keine sichtbare Verschiebung. Das Geschäft in dem Artikel war nicht sehr angeregt. Auch Zink fand nur mässigen Absatz, ohne dass die Berliner Preise dadurch beeinträchtigt worden wären. Für W. H. v. Giesches Erben waren wiederum Mk. 59 bis 62, für geringeres Zink Mk. 57 bis 59 anzulegen. London meldete unbedeutend niedrigere Notierungen, nämlich £ 27.5 und £ 27.10 für geringere bezw. Specialmarken. Zinkblech wurde ziemlich reichlich zu Mk. 68 Grundpreis gekauft. Kupferblech notiert Mk. 207, Messingblech Mk. 166 Grundpreis. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr kostet Mk. 239 bezw. 190. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

Börsenbericht. 5. 7. 1906. In Berlin ist nunmehr die Zeit gekommen, in der die Flucht nach den Bädern und Sommerfrischen beginnt und die Börsenhallen sich zu leeren pflegen. Das Geschäft während der vergangenen Berichtszeit stand auch bereits unter dem Einfluss der nahen Ferien; von Unternehmungslust war kaum etwas zu bemerken, eher dagegen die Neigung, die schwebenden Engagements herabzumindern. Durchweg schwach konnte man die Tendenz allerdings nicht nennen; die Liquidation verlief verhältnismässig glatt, wenn

auch nicht gerade zu billigen Sätzen, und dieser Umstand schuf hier und da eine ziemlich zuversichtliche Anschauung. Diese letztere erfuhr freilich vielfach durch die unbefriedigende Haltung der fremden Börsen eine Beeinträchtigung, auch gaben die Verhältnisse am offenen Geldmarkt Grund zur Missstimmung. In dieser Hinsicht trat noch am Schlussstage eine Besserung ein; der Privatdiscount, der bereits auf 4 % heraufgegangen war, ermässigte sich zuletzt dank reichlicher Nachfrage nach Discounten auf 3 3/4 %, und tägliche Darlehen, für die zunächst 6 bis 6 1/2 % angelegt werden mussten, waren am Ende mit 4 % erhältlich. Ueber die einzelnen Gebiete ist bei dem minimalen Verkehr nur sehr wenig zu sagen. Von Renten schliessen die heimischen etwas höher, während bei fremden meist kleine Abschwächungen eintraten. Unter den Bahnen erscheinen Amerikaner im Einklang mit den Meldungen aus New York erheblich niedriger, während im übrigen die Tendenz etwas fester war. Banken vermochten ohne besondere Gründe in der Mehrzahl ihren Anfangsstand nicht zu behaupten. Was Montanpapiere anlangt, so sind hier ausnahmslos Einbussen zu verzeichnen. Vereinzelt stellte sich auf die ständig günstigen Schilderungen hinsichtlich des legitimen Geschäfts in Deutschland eine bessere Meinung ein, aber die hieraus resultierende leichte Befestigung hatte nur kurzen Bestand, ebenso wenig vermochten etwas zuversichtlicher klingende Berichte aus den Vereinigten Staaten eine nachhaltige gute Wirkung auszuüben. Für einzelne Gesellschaften, die per 30. Juni bilanzieren, zeigte sich auf Grund der offiziellen Dividendenschätzungen einiges Interesse. Diese Schätzungen betragen bei Harpener 11 %, Laurahütte 11 %, Rhein. Stahlwerke 12 %, Bochumer Gussstahl 15 %, Deutsch-Luxemburg 8 %, Dortmunder Union 2 1/2 %. Diese sowie alle anderen Gesellschaften, die soeben das Geschäftsjahr schlossen, erfuhren auch den üblichen Couponabschlag. Die Haltung des Cassamarktes war vorwiegend nach unten gerichtet. Bei den nachstehenden officiellen Coursvergleichen ist übrigens zu berücksichtigen, dass in zahlreichen Fällen die üblichen Abtronnungen der Dividendscheine erfolgten, somit die Notierungen der betr. Gesellschaften kein richtiges Bild von der Coursbewegung geben.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	27. 6. 06	4. 7. 06	
Allgemeine Electric.-Ges. (1. 7.)	222,30	215,50	— 6,80
Aluminium-Industrie	837,90	—	—
Bär & Stein	321,25	328,50	+ 2,25
Bergmann El. W.	—	—	—
Bing, Nürnberg-Metall	216,—	212,—	— 4,—
Bremer Gas	99,—	98,25	— 0,75
Buderus	127,25	127,—	— 0,25
Butzke	101,75	101,25	— 0,50
Elektra	77,80	77,60	+ 0,30
Façon Mannstädt (1. 7.)	218,90	203,40	— 15,50
Gaggenau (1. 7.)	132,25	127,60	— 4,65
Gasmotor Deutz (1. 7.)	108,60	108,—	— 0,60
Geisweider (1. 7.)	238,10	227,10	— 11,—
Hein, Lehmann & Co.	162,—	161,50	— 0,50
Huldschinsky	—	—	—
Ilae Bergbau	866,—	865,50	— 0,50
Keyling & Thomas	136,—	134,50	— 1,50
Königin Marienhütte, V. A.	82,60	86,25	+ 3,65
Küppersbusch	212,25	214,50	+ 2,25
Lahmeyer	146,—	142,50	+ 3,50
Lauchhammer (1. 7.)	193,10	188,75	— 4,35
Laurahütte (1. 7.)	242,30	231,60	— 10,70
Marienhütte	113,—	117,—	+ 4,—
Mix & Genest	140,50	143,40	+ 2,90
Osnabrücker Draht (1. 7.)	131,75	121,25	— 10,50
Reiss & Martin	102,—	101,10	— 0,90
Rhein. Metallw., V. A.	127,75	127,50	— 0,25
Sächs. Gussstahl (1. 7.)	295,75	282,80	— 12,95
Schäffer & Walcker	55,—	55,—	—
Schlesisch. Gas	162,75	161,75	— 1,—
Siemens Glas	259,25	257,90	— 1,35
Stobwasser	25,—	26,25	+ 1,25
Thale Eisenw., St. Pr.	124,—	125,—	+ 1,—
Tillmann	100,25	99,—	— 1,25
Verein. Metallw. Haller	214,50	212,10	— 2,40
Westfäl. Kupfer (1. 7.)	148,—	141,—	— 7,—
Wilhelmshütte (1. 7.)	97,50	96,50	— 1,—

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 2. Juli 1906.)

18a. M. 27107. Wasserröhrenkessel mit zwei unmittelbar an einen querliegenden, von Heizröhren durchzogenen Dampfsammler angeschlossenen Wasserkammern. — Paul Meurisse, Lille; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 13. 3 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions-  
vertrage vom <sup>20. 8. 83</sup>/<sub>14. 12. 00</sub> die Priorität auf Grund der Anmeldung in  
Frankreich vom 17. 8. 04 anerkannt.

**13d.** V. 6222. Fliehkraft-Dampfentöler mit spiralförmigem Canal. — Otto Vent, Charlottenburg, Gutenbergstr. 4. 10. 10. 05.

**13e.** M. 27563. Kesselreinigungsmaschine, welche unter Vermittlung einer biegsamen Welle durch Triebräder und einen excentrischen Zapfen angetrieben wird. — Hans Möller, Fredericia, u. Wilhelm Olaf Nordström, Kolding; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 5. 05.

**14e.** O. 4958. Mehrstufige, horizontale Dampfmaschine mit concentrisch angeordneten, in axialen Stufen liegenden Schaufelsätzen. — Philip Francis Oddie, London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 30. 8. 05.

**14d.** K. 30218. Umsteuerbare Lenkersteuerung für Schiffsmaschinen mit veränderlicher Expansion. — Paul Krainer, Elbing, Alter Markt 10/11. 24. 8. 05.

— L. 21115. Couliissensteuerung, insbesondere für Locomotiven. — Robert Lindner, Dresden, Borsbergstr. 2. 20. 5. 05.

**14g.** St. 9111. Vorrichtung zur selbsttätigen Wasserabführung aus einem unter Unterdruck stehenden Raum. — Bernhard Stein, Schöneberg, Hauptstr. 51. 19. 9. 05.

**17f.** F. 20417. Wärmeaustauschvorrichtung. — Dr. Foss, Liebenstein, S.-M. 15. 7. 05.

— S. 21922. Kühlgefäss aus Wellblechwänden. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 23. 11. 05.

**201.** E. 11687. Blockeinrichtung für eingleisige Bahnen mit Erlaubnisfeldern. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Act.-Ges., Braunschweig. 5. 5. 06.

— F. 19297. Elektrische Stellvorrichtung für einen Streckenschlag, der bei Halt zeigendem Streckensignal auf dem Zuge die Bremsen auflöst. — Georg Finnigan, Greene, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 16. 9. 04.

— P. 17469. Zugsicherung durch einen mit elektrischen Contacten ausgerüsteten Vorlaufwagen. — Elpidio Paparella, Rom; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 18. 7. 05.

— P. 18424. Zugdeckungsanordnung. — Richard Pohl, Lennep. 23. 4. 06.

— T. 10207. Stellvorrichtung, insbesondere für Weichen. — William Taylor, Sandiacre, Engl.; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 17. 2. 05.

**20f.** B. 40356. Bremskraftregler für Eisenbahnbremsen. — Harvey Ezra Brown, Norbury, Engl.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 29. 6. 05.

— D. 15996. Bremszylinderdruckanzeiger für Luftbremsen. — The Dukesmith Air Brake Company, Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 17. 6. 05.

**21a.** S. 21965. Umschalter für Fernsprechstellen. — Société du Transmetteur International dit „Haut-Parleur“, Lyon; Vertr.: Dr. W. Häberlein, Pat.-Anw., Friedenau b. Berlin. 1. 12. 05.

**21e.** S. 19824. Zweiteilige Isolatorstütze. — Joh. Skopec, Wien; Vertr.: Robert Deissler, Dr. Georg Döllner u. Max Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 7. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueberkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 6. 3. 01 anerkannt.

**21d.** A. 12358. Verteilung von Wechselstrom in einem verzweigten Netze, in welchem einer der Zweige Belastungsschwankungen ausgesetzt ist; Zus. z. Pat. 163 083. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 5. 9. 05.

— E. 9883. Anordnung zur Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom; Zus. z. Pat. 173 078. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 11. 8. 04.

— E. 10 940. Ständer für elektrische Maschinen mit zwei gleichmässig im Gehäuse verteilten, senkrecht auf einander stehenden Erregerwicklungen, von denen die eine das Hauptfeld erzeugt, während die andere die Ankerrückwirkung aufhebt. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 5. 6. 05.

— F. 20 771. Einrichtung zur Erregung elektrischer Maschinen mittels einer Hauptfeldwicklung und zweier räumlich zu dieser und

gegeneinander versetzter Hilfsfeldwicklungen. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 16. 10. 05.

**21e.** G. 22 821. Wechselstrommessinstrument. — Hans Grohmann, Braunschweig, Spielmannstr. 12 a. 29. 8. 06.

**21f.** E. 10 986. Vorrichtung zum zeitweiligen Aufheben des Eingriffs zwischen dem oberen Kohlenhalter einer Nebenschluss-Bogenlampe und der denselben bewegenden Schraubenspiindel. — Oscar Efrém, Aarau und August Sidler, Zürich; Vertr.: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 28. 6. 05.

— L. 21 763. Quecksilberdampf Lampe. — Owen David Lucas, London; Vertr.: S. H. Rhodes, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 14. 11. 05.

— M. 26 680. Gleichstrombogenlampe mit feststehendem Lichtpunkt für Leuchtapparate. — Paul Müller, Friedenau b. Berlin. 31. 12. 04.

**24a.** K. 31 088. Füllschachteleinrichtung für Gliederkessel mit mehreren Verbrennungsräumen. — Hans Klugkist, Berlin, Kürassierstrasse 6. 10. 1. 06.

**24h.** G. 22 751. Beschickungsvorrichtung für Feuerungen, insbesondere für Herdfeuerungen. — Wilhelm Glenk, Nürnberg, Krellerstrasse 7. 15. 3. 06.

**24l.** St. 9946. Zugregler für Feuerungen. — Joseph Stock, Würzburg, Pleicherglaciistr. 5. 7. 12. 05.

**35a.** S. 20 521. Selbsttätig wirkende Bremsenrichtung für Aufzüge. — Alonzo Sedgwick, Poughkeepsie, New York; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 7. 1. 05.

**44b.** K. 30 516. Cigarrenspitze mit einer aus Haken bestehenden Vorrichtung zum Festhalten der Cigarre. — Hans Krämer, Albrechtstrasse 24, u. Georg Rumpel, Auenstr. 80, München. 16. 10. 05.

**47a.** B. 41 298. Niet mit hohlem Schaft und Auftreibpfeifen in letzterem. — Ang. Oreste Bertazzoli u. Bartolomeo Gazzano, Genua; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 10. 05.

— K. 28 984. Nietverbindung. — Fa. Aug. Klönne, Dortmund. 20. 2. 05.

**47e.** B. 42 766. Vorrichtung zum Schmieren des im Kolben gelagerten hohlen Kurbelstangenzapfens bei schnellaufenden Kraftmaschinen. — Fa. H. Büssing, Braunschweig. 7. 4. 06.

— D. 16 439. Ventillose Schmierpumpe mit einem schwingend gelagerten Pumpencylinder. — Louis Marie Gabriel Delaunay-Belleville, St. Denis, Frankr.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 14. 11. 05.

— M. 26 790. Auftriebsöler mit mehreren, nach verschiedenen Schmierstellen sich abzweigenden Schmierleitungen. — Wilhelm Michalk, Dauben b. Dresden. 21. 1. 05.

**47f.** P. 17 792. Verschluss für Mannlöcher und ähnliche Oeffnungen in Gefässen mit einem im Innern des Gefässes angeordneten und nach innen beweglichen Deckel, der durch die Tragevorrichtung festgehalten wird. — Charles Chenery Puffer, Rochester, V. St. A.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 27. 10. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions-  
vertrage vom <sup>20. 8. 83</sup>/<sub>14. 12. 00</sub> die Priorität auf Grund der Anmeldung in  
Amerika vom 23. 1. 05 anerkannt.

— R. 20 993. Einrichtung zum Verbinden von tönernen Ausrüstungsstücken mit der zugehörigen Rohrleitung mittels unmittelbar wirkender Schrauben. — Carl Ruppel, Höchst a. M. 6. 4. 05.

**47g.** G. 21 482. Entlasteter Drehschieber für Kraftmaschinen. — Rudolf Günther und Emil Decker, Stollberg i. Erzgeb. 19. 6. 05.

**68e.** F. 19 652. Schutzdach für Motorfahrzeuge. — William Findlay, Edinburgh, Schottl.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osias, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 28. 12. 04.

**68d.** L. 21 408. Federndes Rad. — Jacob Lell, Freindorfer Mühle, Oberösterreich; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 10. 8. 05.

**68e.** F. 20 809. Befestigung von Vollgummireifen auf einer Felge mit umgebogenen Rändern. — Martin Fischer & Cie., Zürich; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 10. 05.

**65a.** St. 8920. Vorrichtung zum Anpressen von geschlossenen Schottüren und ähnlichen Abschlussvorrichtungen. — Stone & Co., Deptford, Grafsch. Kent; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 3. 6. 04.

**65f.** C. 14 307. Anordnung von Hohlräumen über den Schrauben bei Zweischraubenschiffen. — Emil Capitaine, Düsseldorf-Reisholz. 29. 1. 06.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

### Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von **BONNESS & HACHFELD**, Potsdam.

Expedition: **Potsdam**, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: **R. Bauch**, Consult.-Ing., **Potsdam**,  
Ebräerstrasse 4.

### Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

### Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 63 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an **R. Bauch**, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

**Oelabscheidung aus dem Condensat**, H. Kühl, S. 309. — **Einige Betrachtungen über Locomotiv-Dampfmaschinen**, S. 311. — **Physikalische Rundschau**, S. 313. — **Kleine Mitteilungen**: Ueber die Beziehung zwischen Gleitungsmaass E und Drehungsmaass G, S. 313; Falsche Kurzschluss-Meldung, S. 314; Die Entwicklung der Actiengesellschaft „Weser“ in Bremen, S. 314. — **Bücherschau**: Das Recht des Angestellten an seinen Erfindungen, S. 314; Neue Auflage des Officiellen Leipziger Mess-Adressbuches, S. 315. — **Handelsnachrichten**: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 315; Vom Berliner Metallmarkt, S. 315; Börsenbericht, S. 315. — **Patentanmeldungen**, S. 316. — **Briefkasten**, S. 318.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 16. 7. 1906.

## Oelabscheidung aus dem Condensat.

H. Kühl.

Nachdem durch die Einführung der Condensation in modernen Dampfkraftanlagen das gewonnene Condensat aus wirtschaftlichen Gründen wieder zur Kessel-speisung verwendet wird, hat es sich bei solchen Anlagen in neuer Zeit vielfach gezeigt, dass die Kesselwandungen stellenweise ausgebaucht wurden, ohne dass man zunächst eine genügende Erklärung dafür fand. Durch Untersuchung der an den Wandungen haftenden Rückstände wurde dann festgestellt, dass diese stark fetthaltig waren, herrührend von der Verwendung des Condensats als Speisewasser, welches das aus den Dampfcylindern mitgerissene Oel in sich enthält.

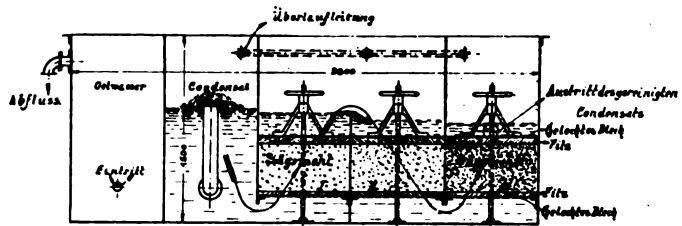
Aus diesem Grunde ist man genötigt, bei solchen Anlagen Vorrichtungen einzuschalten, welche das Oel aus dem Dampf bzw. aus dem Condensat abscheiden, um dessen schädlichen Einfluss auf die Betriebssicherheit solcher Anlagen auszuschalten.

Nachdem die Apparate zur Entölung des Abdampfes — sog. Dampfentöler — bereits in No. 5 dieser Zeitschrift vom 1. Februar 1905 behandelt worden sind, möchte ich dazu nur noch erwähnen, dass die Wirkung derartiger Oelabscheider sehr wesentlich von dem verwendeten Schmiermaterial abhängig ist, wie dies auch schon Professor v. Bach durch einige interessante Versuche nachgewiesen hat.

Nach diesen Versuchen ist es vor allen Dingen das im Oel enthaltene verseifbare Fett, welches die Wirkung der Dampfentöler ungünstig beeinflusst, weil es eine Emulsionsbildung des Oeles im Dampf veranlasst und diese Emulsion sich erfahrungsmässig auf mechanischem Wege sehr schwer ausscheiden lässt. Daraus erklärt sich denn auch der Umstand, dass die Abdampfentöler in vielen Fällen noch keine genügende Scheidung des

Oeles vom Dampf bewirken, da selbst ein Condensat, welches nur 0,03 g Oel pro Liter enthält, für Kessel-speisung noch nicht vollkommen einwandfrei zu erachten ist.

Um in solchen Fällen ein vollständig ölfreies Speisewasser zu erhalten, wendet man neben Abdampf-



entölern vielfach noch „Condensatfilter“ an, die zwischen dem Condensator und Speisewassersammler eingeschaltet werden.

Wenngleich sich bei dieser Reinigung das Condensat auch im Filter abkühlt, also eine entsprechende Wärmemenge verloren geht, so ist doch zu bedenken, dass die Betriebssicherheit einer einseitigen Wirtschaftlichkeit vorgezogen werden muss.

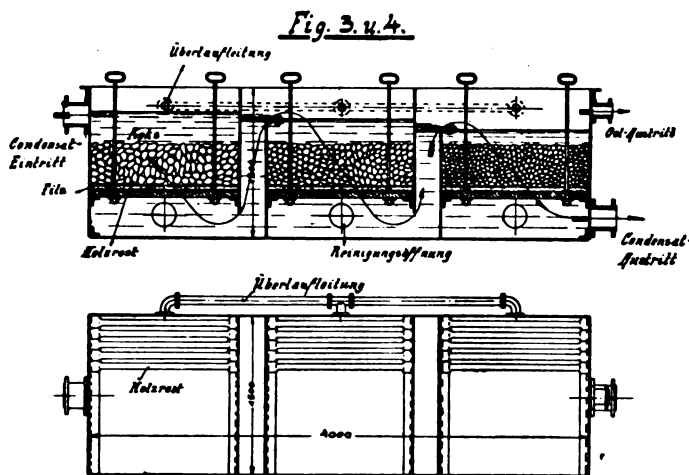
Zur Erläuterung der Construction und Wirkungsweise dieser Apparate sollen nachstehend einige ausgeführte Filter eingehend beschrieben werden.

Das in Fig. 1 u. 2 dargestellte Condensatfilter war für die Industrie- und Gewerbeausstellung in Düsseldorf 1902 von der Firma Balke & Co. in Bochum ausgeführt. Der Abdampf der hier an die Central-Condensation angeschlossenen Maschinen durchströmte zunächst den Dampfentöler, wurde dann in den beiden Oberflächen-Condensatoren niedergeschlagen und das gewonnene Condensat in dem unter den Condensatoren aufgestellten Condensatfilter vollständig entölt.

Das Filter besteht aus einem oben offenen Blechbehälter von ca. 4 m Länge, 1,2 m Breite und 1,5 m Höhe, welcher durch Querwände in 5 Abteilungen geteilt war. Von diesen dient Abteilung I zur Aufnahme des aus dem Abdampfentöler ausgeschiedenen Oelwassers, während die übrigen die eigentlichen Filterbassins bilden. Als Filtermaterial dient zwischen gelochten Blechen und Filzplatten eingelegtes Sägemehl und zwar in grober, mittlerer und feiner Füllung.

Zur Regulierung der Durchflussmengen dienen die in Böcken gelagerten Schraubenspindeln, die die Filtermasse zusammenpressen.

Das Filter war für eine Leistung von 40 cbm/St. bestimmt.



Alle Condensatfilter haben allerdings den gemeinsamen Nachteil, dass sie durch das ausgeschiedene Oel sehr bald verschmutzen und deshalb einer öfteren Reinigung bedürfen. Dieser Umstand bedingt bei der Construction solcher Apparate, dass man auf leichte Zugänglichkeit, bequeme Reinigung und Erneuerung des Filtermaterials weitgehendste Rücksicht nehmen muss. Für eine zuverlässige Wirkung der Filter ist ausserdem noch zu beachten, dass das Condensat dieselben nicht mit zu grosser Geschwindigkeit durchströmen darf.

Erfahrungsgemäss soll diese Filtergeschwindigkeit 10 bis 15 m pro Stunde möglichst nicht übersteigen; in der Praxis wird sich eine so mässige Geschwindigkeit aber nicht immer erreichen lassen, weil dann oft zu grosse Filterflächen erforderlich werden, die aus wirtschaftlichen Gründen oder wegen Platzmangel oftmals nicht zu beschaffen sind.

Bei der Construction des in Fig. 3 und 4 dargestellten Condensatfilters von Louis Schwarz & Co. in Dortmund sind die oben erwähnten Grundsätze zur Erreichung eines guten ölfreien Condensats massgebend gewesen.

Dieses Filter ist für eine stündliche Leistung von ca. 25 cbm bestimmt.

Ein Blechbehälter von 4 m Länge, 1,5 m Breite und 1,2 m Höhe, aus 3 einzelnen Schüssen bestehend, ist durch Querwände in 3 Filterkammern geteilt. Das Filtermaterial, wozu man hier Coaksstücke in drei ver-

schiedenen Grössen verwendet hat, ruht auf eingebauten Holzrosten, die mit gelochten Blechplatten und Filz belegt sind. Die gelochten Bleche sind je mit zwei Handgriffen versehen, welche ein leichtes Herausnehmen und Erneuern bzw. Reinigen des Filtermaterials ermöglichen. Für die Auswaschung des Blechbehälters sind an geeigneten Stellen grössere Reinigungsöffnungen vorgesehen.

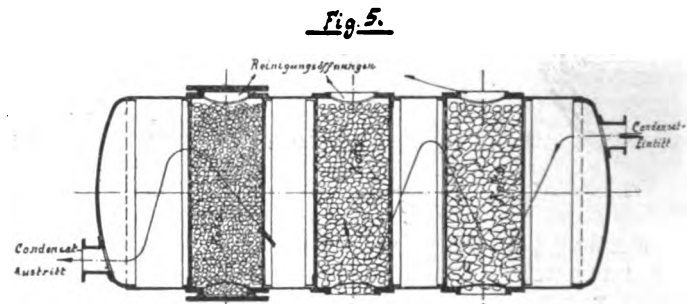
Von grosser Bedeutung für die Wirkung des Filters ist der Umstand, dass das Condensat hier stets von oben auf die Filtermasse geleitet wird, darin liegt m. E. mit ein wesentlicher Grund für die gute Wirkung dieses Apparates.

Bekanntlich schwimmt bei ölhaltigem Wasser die Fettschicht immer oben, nur das in Emulsion übergegangene Oel ist inniger mit dem Wasser verbunden. Es ist also zur Hauptsache nur dieses durch den Coaks abzuschneiden, das übrige Oel wird sich stets an der Oberfläche halten und kann hier entweder abgeschöpft werden, oder es wird durch die Ueberlaufleitung bzw. am Oelaustritt abgeführt.

Lässt man dagegen das Condensat unterhalb des Filtermaterials eintreten, dann wird zunächst immer das Oel in die Filtermasse gedrückt, diese verschmutzt schneller, ausserdem wird aber durch das nachdringende Wasser das Oel wieder mit weggeschwemmt und bleibt somit im Condensat.

Das eben beschriebene Condensatfilter liefert ein klares, ölfreies Condensat.

Im Gegensatz hierzu befriedigt das in Fig. 5 dargestellte Filter nicht in seiner Wirkung.



Die Gründe für die ungenügende Wirkung können nun zweifacher Art sein, einmal kann das verwendete Schmiermaterial die Wirkung ungünstig beeinflussen, oder es trägt die Construction daran Schuld. Bezüglich des ersten Punktes ist mir nur bekannt, dass für die Cylinderschmierung Valvoline in ziemlich grossen Mengen verwendet wurde.

Die Construction des Filters ist aus der Figur 5 ohne weiteres verständlich.

Das Filter ist als geschlossener Walzenkessel ausgeführt und ca. 10 m über Flur der Condensatpumpe aufgestellt. Die 3 Filterkammern werden aus zur Hälfte immer entgegengesetzt gelochten runden Blechwänden gebildet, zwischen denen Coaks als Filtermasse dient.

Verfolgt man hier den Weg des Condensats, so ersieht man, dass dasselbe die einzelnen Filterabteilungen immer von unten nach oben durchfliessen muss, ausserdem ist bei diesem Filter auch die Durchflussgeschwindigkeit eine ziemlich hohe. Beide Umstände üben aus den weiter oben angegebenen Gründen einen ungünstigen Einfluss auf die Filtrierung aus. Weil das Filter ganz geschlossen und keine Ueberlaufleitung angebracht ist, kann während des Betriebes die obere Oelschicht aus den einzelnen Abteilungen nie entfernt werden, und endlich ist die Reinigung durch die vorgesehenen Reinigungsöffnungen ziemlich umständlich.

Als Filtermaterial kann ausser Sägemehl und Coaks noch Holzkohle, Kies, Holzwohle oder dergleichen zur





wöhnlich hier vorhandenen Maschinen, deren Kurbeln um 90° versetzt sind, zusammen.

Die Gesamtkraft ist, wie leicht ersichtlich, Schwankungen unterworfen, welche die verschiedenen Stellungen kennzeichnet. Ein Maximum tritt ein, wenn die Kurbeln und 45° gegen die Richtung der Kolbenstange geneigt sind. Haben die Quadranten die in Fig. 3 angenommene Bezeichnung I, II, III, IV, so sind die Maximalwerte für die Zugkraft, wenn die Kurbeln in den betreffenden Quadranten stehen:

im ersten und zweiten Quadranten:

$$Z = P \frac{r}{R} \sqrt{2};$$

im zweiten und dritten Quadranten:

$$Z = P \frac{r}{R} \left( \sqrt{2} + \frac{r}{L} \right);$$

im dritten und vierten Quadranten:

$$Z = P \frac{r}{R} \sqrt{2};$$

im vierten und ersten Quadranten:

$$Z = P \frac{r}{R} \left( \sqrt{2} - \frac{r}{L} \right).$$

Das Minimum der Zugkraft ist vorhanden, wenn eine Kurbel im toten Punkte steht, und ist alsdann:

$$P = K \frac{r}{R}.$$

Für diese letzten fünf Gleichungen ist:

P die constante Kolbenkraft,

r der Kurbelradius,

R der Triebstrahlradius,

L die Länge der Kurbelstange.

Der mittlere Wert der Zugkraft für den Beharrungszustand wird ermittelt aus der Gleichsetzung der widerstehenden und bewegendenden Arbeit für eine Triebstrahldrehung, und zwar ist

$$Z \cdot D \pi = g_r p_n \frac{d^2 \pi}{4} 212,$$

mithin

$$Z = g_r p_n \frac{d^2 l}{D},$$

wenn

Z die mittlere, auf den Umfang der Triebsträder reduzierte Zugkraft in kg,

D den Triebstrahldurchmesser in cm,

d den Durchmesser des Dampfzylinders in cm,

l den Kolbenhub in cm,

$p_n$  den mittleren nutzbaren Dampfdruck in kg pr. qcm und

$g_r$  ein Coefficient ist, durch welchen der Maschinenreibung Rechnung getragen wird.

#### IV.

Die vorhin angegebene Gleichung für die mittlere Zugkraft setzt einen Beharrungszustand voraus, wobei also die Triebsträder der Locomotive in gleichen Zeiten gleichviel Umdrehungen machen.

Dieser Beharrungszustand ist nun nicht immer vorhanden; es treten vielmehr Geschwindigkeitsänderungen bei der Bewegung der Züge ein, und namentlich beim Anfahren.

Um über die hierbei zur Beschleunigung der Bewegung nötige Kraft Aufschluss zu erhalten, sei in nachstehender Fig. 4

AB = s der Weg, den der Zug bis zur Erlangung der normalen Geschwindigkeit zurücklegt in m,

v die Geschwindigkeit im Beharrungszustand in m per Secunde,

AE =  $W_a$  der Widerstand beim Anfahren des Zuges in kg,

BF =  $W_o$  der Widerstand bei der Geschwindigkeit v in kg,

AC =  $Z_a$  die beim Anfahren zuerst vorhandene Zugkraft in kg,

t die Anzahl Secunden, nach welcher der Zug die Geschwindigkeit v erlangt hat.

L das Zuggewicht incl. Locomotive in kg und g die Erdbacceleration in m.

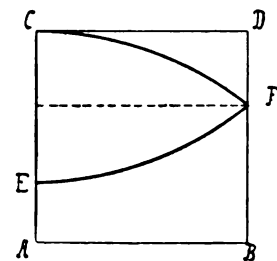


Fig. 4.

Durch die Figur AB EF wird die Arbeit dargestellt, welche für die Ueberwindung des Zugwiderstandes notwendig geworden ist, bis der Zug die normale Geschwindigkeit v erlangt hat. Die Fläche, welche durch die beiden Curven CF und EF begrenzt wird, stellt diejenige Arbeit dar, durch welche der Zug die Geschwindigkeit v verlangt hat. Nehmen wir an, dass die Geschwindigkeit auf dem Wege von A bis B gleichförmig beschleunigt ist, so ist

$$s = \frac{v t}{2}.$$

Die lebendige Kraft, welche im Zuge enthalten ist

$$\frac{1}{2} L v^2,$$

und muss dieselbe gleich sein der hierfür aufgewendeten Arbeit, welche durch die Fläche CFE repräsentiert wird. Die obere Curve CF stellt die während des Anfahrens veränderliche Zugkraft dar; es wird bekanntlich beim Anfahren zunächst eine grössere Füllung genommen und dann dieselbe nach und nach verringert. Sehen wir nun der Einfachheit halber die beiden Curven CF und EF als Parabeln an, so ist

$$\frac{1}{2} L v^2 = \frac{2}{3} (W_o - W_a) s + \frac{2}{3} (Z_a - W_o) s$$

oder da

$$s = \frac{v t}{2}$$

ergibt sich nach einigen Reductionen:

$$\frac{L v}{g t} = \frac{2}{3} (Z_a - W_a)$$

$$Z_a = W_a + \frac{3}{2} \frac{L v}{g t}$$

oder

$$t = \frac{3 L v}{2 g (Z_a - W_a)}$$

Unter Voraussetzung, dass die Zugkraft  $Z_a$  während der Dauer des Anfahrens constant ist, erhält man in gleicher Weise wie vorhin:

$$Z_a = \frac{W_o + 2 W_a}{3} + \frac{L v}{g t};$$

oder

$$t = \frac{L v}{g \left( Z_a - \frac{W_o + 2 W_a}{3} \right)}$$

## Physikalische Rundschau.

Nachdem durch die Erfindung der Osmiumlampe durch Auer der Weg gewiesen war, eine der Kohlenlampe gegenüber wesentlich öconomischere Glühlampe zu fabricieren, wurde von zahlreichen Fabriken und Privaten die Herstellung ähnlicher Lampen versucht. Den ersten Concurrenten der Osmiumlampe haben wir schon in der Circonfadenglühlampe kennen gelernt und soweit die ziemlich spärlichen darüber veröffentlichten Angaben dies zulassen, besprochen. Im Gegensatz hierzu ist die dritte Metallfadenlampe mit ausserordentlich zahlreichen Veröffentlichungen und Angaben, die zum Teil der zeitlich nicht genügend ausgedehnten Untersuchungen halber nicht ganz sich bestätigen werden, auf den Markt getreten, die Tautallampe der Siemens & Halske A.-G. Nach längeren Arbeiten ist es im chemischen Laboratorium dieser Firma gelungen, das Tautalmetall in genügender Reinheit aus seinen ziemlich verbreiteten Erzen abzuscheiden und zu Glühfäden für Vacuumlampen zu verarbeiten. Wie weit das Verfahren der Darstellung von dem des Circons abweicht, ist nicht bekannt geworden, doch wird wohl bei den sehr ähnlichen Verbindungen, die Circon und Tautal mit gewissen anderen Elementen (Stickstoff, Wasserstoff) eingeht, auch die technische Tautalzerrinnung der des Circons ähnlich sein. Ein grösserer Unterschied scheint bezüglich der Verarbeitung zu Fäden vorzuliegen, da nach den vorliegenden Veröffentlichungen die Tautalfäden aus dem Metall gezogen werden. Wir bringen zum Vergleich mit anderen Lampen nachstehend einige Daten, die den diversen Veröffentlichungen entnommen sind.

Die Normal-Temperatur, bei der die Lampe gebrannt wird, wird auf  $1800^{\circ}$  angegeben und zwar auf Grund der Rechnung gemäss des Strahlungsgesetzes unter Voraussetzung einer Temperatur des normalglühenden Kohlefadens zu  $1700^{\circ}$ . Wahrscheinlich ist indessen diese letztere etwas zu tief gegriffen, so dass also die Tautallampe über  $1800^{\circ}$  heiss wäre, was wohl besser mit der wahrscheinlich dem Kohlefaden gegenüber wesentlich ungünstigeren Emission des Tautals zusammenstimmen würde. Etwas verbessert wird aber wohl die Emission durch die Oberflächengestaltung, welche der Tautalfaden beim Gebrauch annimmt. Des geringen Widerstandes halber, den der Metallfaden besitzt, muss er in ziemlicher Länge in die Glasbirne der Lampe gebracht werden, so dass man, um die Lampe nicht zu stark zu vergrössern, den Glühdraht an entsprechenden Haltern im Innern der Birne zickzackförmig auf- und abführt.

Dieser Art der Fadenführung wird besonders nachgerühmt, dass bei Fadenbruch das Drahtende mit einem Nachbardraht zusammenschmelzen könne und so die Lampe wieder gebrauchsfähig werde. Es ist dies in der Tat bis zu einem gewissen Grade der Fall; indessen wird selbstverständlich durch Kürzerwerden des Drahtes der Widerstand verringert und damit die Strombelastung grösser, bis sich Gleichgewicht zwischen Stromstärke und — durch die höhere Temperatur gesteigertem — Widerstand einstellt. Unter allen Umständen bleibt aber eine Ueberbelastung bei einer derartig „selbstreparierten“ Lampe zurück, die ihre Lebensdauer verkürzt, demgegenüber allerdings eine gebrochene Kohlenlampe eben sofort unbrauchbar wird. Gegen Spannungsschwankungen im Stromnetz ist die Tautallampe ziemlich unempfindlich; sie wird für die üblichen Spannungen direct hergestellt, so dass eine Hintereinanderschaltung bei höheren Spannungen unnötig ist. Es sind noch einige Zahlen über Brenndauer und Wattverbrauch anzuführen.

Brenndauer in Stunden	0	5	150	300	500	1000
Wattverbrauch pro H-Kerzen	1,7	1,5	1,6	1,7	2,0	2,2

Man erkennt hieraus, dass zunächst — wie bei der Osmiumlampe — mit Zunahme der Brenndauer die Oeconomie steigt und

dann — von etwa 300 Stunden Brenndauer an — langsam, aber dauernd abnimmt. Wenn die Zahlen auch wohl keine grosse Genauigkeit beanspruchen werden, so geht doch aus ihnen hervor, dass man bei 500 Stunden mit einem Durchschnittsverbrauch von 1,7—1,8 Watt, bei 100 Stunden Brenndauer mit 2,0—2,1 Watt pro Kerze die Oeconomie zu berechnen hat.

Es möge noch binzugefügt werden, dass das Tautal ausser zu Glühfäden, zu einer Reihe von anderen Zwecken vorzügliche Eigenschaften zu besitzen scheint, besonders zu gewissen Anwendungen in der physikalischen und wissenschaftlich-mess-technischen Praxis.

Als weitere Metallfadenlampe ist die Wolframlampe zu nennen, deren Herstellung den Herren Just und Hanaman gelungen ist; der Glühfaden soll aus reinem Wolframmetall bestehen. Alle folgenden Angaben beziehen sich auf Daten, die in den Veröffentlichungen der Erfinder bezw. der Inhaberin der Wolframlampen-Patente, der Vereinigten Electricitätsactiengesellschaft Ujpest enthalten sind. Das reine und kohlenstofffreie Wolframmetall ist unschmelzbar, es hat die Eigenschaft, bei den höchst erreichbaren Temperaturen, ohne in den flüssigen Zustand überzugehen, zu verdampfen, ähnlich wie der Kohlenstoff. Es erweist sich als notwendig, um Lampen für 110 bzw. 220 Volt herzustellen, den Faden, der sonst zu lang werden müsste, in äusserst geringem Durchmesser herzustellen. Dadurch ist das Herstellungsverfahren, das bei dem Osmiumfaden angewandt wird und auf einer Art Sinterprocess beruht, unbrauchbar, da die Fäden in in solcher Dünne keinen Zusammenhang und keine Haltbarkeit mehr besässen. Das wirklich verwendete Verfahren wird, wie es scheint, streng geheim gehalten. Anhaltspunkte lassen sich darüber, wie über eine Reihe sonstiger Eigentümlichkeiten und Vorteile, welche die Lampe besitzen soll, erst gewinnen, wenn die Lampe in der Normalausführung längere Zeit im Gebrauch ist. Die 110 Voltlampe besteht aus drei in Serie geschalteten Wolframdrähten, die durch geeignet geformte und angebrachte Haltebügel aus reinem Aluminiumoxyd in der Glasbirne, die in Grösse von den üblichen der Kohlenlampe nicht wesentlich abweicht, befestigt sind. Ob die Lampen aus Wolfram senkrecht hängend gebrannt werden müssen, oder ob sie in jeder Lage bei jeder Stromart installiert werden können, wird nicht angegeben.

Ausserordentlich lange Brenndauer wird als Vorzug dieser Wolframlampen gerühmt. So soll eine 40-Kerzenlampe bei 110 Volt und einem Wattverbrauch von 1 pro Kerze nicht weniger als 1500 Stunden durchschnittliche Brenndauer haben und eine noch viel höhere maximale Lebensdauer. Eine Abnahme der Leuchtkraft — und mithin der Oeconomie — soll überhaupt nicht stattfinden, wenigstens bis jetzt nicht constatirt worden sein. Unter diesen Umständen — 1500 Stunden Brenndauer, 1 Watt pro Kerze — wäre allerdings die Lampe vielleicht die beste der existierenden nach der Wirtschaftlichkeit. Doch bezieht sich die Wattverbrauchsangabe auf eine Lampe von 40 Kerzen; im gewöhnlichen Massenbrauch mit geringeren Lichtstärken wird daher wohl sicher ein höherer Verbrauch, also geringere Oeconomie, vorhanden sein. Auch die neuesten, erst kürzlich von der Auer-Gesellschaft auf den Markt gebrachten lichtstarken Osmiumlampen für 110 Volt haben nur 1 Watt pro Kerze Verbrauch, sind also wohl ebenso wirtschaftlich, wie die Wolframkerzen.

Gegen jede Art von Spannungsschwankungen sollen die Wolframlampen total unempfindlich sein, was ja in denselben Grenzen, wie bei der Tautallampe, auch zutreffen mag. Gegen etwaige, im Wechselstromnetz mögliche, auf die Entstehung von elektrischen Schwingungen beruhende Schwankungen ist natürlich keine Lampe sicher. (Fortsetzung folgt.)

## Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Allgemeines.

\* Ueber die Beziehung zwischen Gleitungsmaass  $E$  und Dehnungsmaass  $G$ . Wenn ein unendlich kleines Prisma, dessen

Grundfläche ein rechtwinkeliges Dreieck ist, in den beiden Seitenflächen, die zu den Katheten gehören, von Schubspannungen, die in Richtungen der Katheten lauten, beansprucht wird, so ist,

um das Gleichgewicht herzustellen, eine gleichmässig verteilte Spannung in der dritten Seitenfläche erforderlich, deren Richtung durch die Spitze des rechten Winkels und durch den Mittelpunkt der Hypotenuse geht. Diese drei Spannungen müssen einander gleich sein. Von diesem bekannten Satze machen wir Anwendung. Ein Prisma von der unendlich kleinen und rechteckigen Grundfläche  $abcd$  soll auf der mit  $ad$  zusammenfallenden Seitenfläche ortsfest liegen und in den Seiten  $bc$  und  $dc$  von Schubspannungen beansprucht sein, die zugleich vorkommen müssen

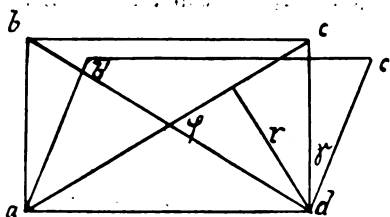


Fig. 1.

und einander gleich sind. Hierdurch geht das Rechteck in das Parallelogramm  $ab'c'd$  über, und die Diagonale  $ac$  nimmt die Länge  $ac'$  an, indem sie von einer Zugspannung beansprucht wird, welche den erwähnten Schubspannungen gleich sein soll, und wir nennen jede  $\tau$ . Ist  $m$  die Prisson'sche Zahl, so ergibt sich

$$ac' - ac = \frac{\tau}{E} \left(1 + \frac{1}{m}\right) ac.$$

Nennen wir  $\gamma$  den unendlich kleinen Winkel  $cdc'$  und  $r$  das Lot von  $d$  auf  $ac$ , so ist auch  $ac' - ac = r \cdot \gamma$ . Da weiter  $r = \frac{ac}{2} \sin \varphi$  und  $\gamma = \frac{\tau}{G}$  ist, so ergibt sich:

$$\frac{\tau}{E} \cdot \frac{m+1}{m} \cdot ac = \frac{ac}{2} \cdot \sin \varphi \cdot \frac{\tau}{G}$$

woraus folgt:

$$G = \frac{E}{2} \cdot \frac{m}{m+1} \cdot \sin \varphi.$$

Wir sehen hieraus, dass  $G$  nicht constant ist, wenn  $E$  als constant angenommen wird. Der grösste Wert, den  $G$  erreichen kann, ist, wenn  $\varphi = 90^\circ$  ist, dann hat man

$$G = \frac{E}{2} \cdot \frac{m+1}{m}$$

welche Beziehung bis jetzt Gültigkeit hat. Man darf daher nur sagen, dass der obige Wert den höchsten darstellt, welchen  $G$  erreichen kann. An dieser Entwicklung ist meiner Ansicht nach nichts auszusetzen, denn sie entspricht genau der üblichen, nur hatte man bis jetzt statt dem Rechteck das Quadrat genommen, für welches man selbstverständlich den höchsten Wert von  $G$  erhielt.

Prof. Ramisch, Breslau.

### Elektrotechnik.

**Falsche Kurzschluss-Meldung.** Kürzlich wussten Berliner Zeitungen zu berichten, dass der Dachstuhlbrand in dem bekannten Café Josty am Potsdamer Platz durch Kurzschluss in den elektrischen Reclame-Anlagen entstanden sei. Die Abteilung für Feuerwehr im Königlichen Polizei-Präsidium zu Berlin teilt nunmehr dem Verein zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik auf seine Anfrage mit, „dass sich bei den solort angestellten Erhebungen über die Entstehung des Brandes im Café Josty kein Anhalt dafür ergeben habe, dass das Feuer durch Kurzschluss entstanden sei. Einigen Berichterstatton, die sich auf der Brandstelle nach der Entstehungsursache erkundigten, sei auch von dem Offizier, der die Löscharbeiten leitete, in diesem Sinne Auskunft erteilt worden.“

### Schiffsbau.

Die Entwicklung der Actiengesellschaft „Weser“ in Bremen. Die Tätigkeit der Actiengesellschaft „Weser“ auf dem Werftareal zu Gröpelingen bei Bremen ist erst jüngeren Datums, da sie bisher ihren Werftbetrieb auf einem Terrain an der Stephani-Kirchenweide unterhielt. Die wachsenden Dimensionen der Kriegs- wie Handelsschiffe liessen diese nur mit Querschellen versehene Anlage nicht mehr für die der weiteren Ausdehnung bedürftige Werft geeignet erscheinen. Die Gesellschaft pachtete daher vom Bremischen Staat auf die Dauer von 60 Jahren vom 1. Januar 1901 an ein in Gröpelingen, einem Vororte Bremens, an der Weser gelegenes Grundstück von 6100 ar Areal und circa 1200 m Wasserfront und verkaufte ihr bisheriges Terrain mit sämtlichen Gebäuden an den Norddeutschen Lloyd.

Es dürfte interessieren, einen Rückblick auf die bisherige Tätigkeit der Actiengesellschaft „Weser“, welche zur Zeit circa 3800 Arbeiter, sowie circa 300 Meister und Beamte beschäftigt, zu werfen. Bis 1872, dem Gründungsjahr der Actiengesellschaft „Weser“, hatten 18 Dampfschiffe und 120 sonstige Fahrzeuge die Hellinge der Werft verlassen. Diese Zahl ist im Laufe der Jahre bis heuteauf 526 Dampfschiffe und Fahrzeuge, darunter auch einige grosse Segelschiffe, Minenprähme, Feuerschiffe, verschiedene Pontons für Trockendocks und Schleusen, Schwimmdocks usw., angewachsen. Aus der Maschinenbau-Anstalt kamen 872 Dampfmaschinen zur Ablieferung, darunter nicht nur sämtliche Maschinen für die vorstehend angeführten Schiffe und Bagger, sondern auch die Hauptmaschinen für die Lloydampfer „Graf Bismarck“, „Berlin“, „Baltimore“ und verschiedene andere Dampfer. Aus der Kesselschmiede gingen 885 Dampfkessel verschiedener Grösse hervor, darunter sämtliche Kessel für die erwähnten Maschinen, 6 Kessel für die frühere deutsche Panzerfregatte „Friedrich Karl“, die Kessel für verschiedene transatlantische Dampfer des Norddeutschen Lloyd. Ferner kamen 343 Kräne zur Ausführung, darunter 2 Mastenkräne mit Dampftrieb von 60 und 70 Tonnen Hebekraft, zwei schwimmende Mastenkräne von 40 Tonnen bzw. 85 Tonnen Hebekraft und ein 30-Tonnen-Schwimmkran.

Diese Zahlen legen ein beredtes Zeugnis ab über die rege Tätigkeit, die sowohl im Schiffbau, wie im Maschinenbau auf dem alten Grundstück geherrscht hat.

Seit Inbetriebnahme der neuen Werft, welche mit Längschellen ausgestattet ist und auch in allen sonstigen Anlagen dem Stand der modernen Technik entspricht, sind schon mehrere Objecte fertiggestellt worden und zur Ablieferung gelangt. Es sind dies 2 Bagger, 4 Frachtdampfer für die Dampfschiffahrtsgesellschaft „Neptun“, das neue grosse Schwimmdock für eigene Rechnung, der Frachtdampfer „Lothringen“ und der Raddampfer „Delphin“ für den Norddeutschen Lloyd, der Kreuzer „Leipzig“ und das Vermessungsschiff „Planet“ für die Kaiserliche Marine. Nächst dem Schwimmdock ist als erster grösserer Bau auf der neuen Werft der kleine Kreuzer „Leipzig“ fertiggestellt, der am 21. März 1905 die Hellinge verlassen hat und bereits zur Ablieferung gelangt ist. Der Lloydampfer „Thüringen“ hat am 16. Juni 1906 den Stapel verlassen. Ferner lief am 14. Juni d. Js. der grosse Kreuzer „C“ für die Kaiserliche Marine vom Stapel. Der Reichspostdampfer „Goeben“ für den Norddeutschen Lloyd dürfte Anfang nächsten Jahres zur Ablieferung kommen. Schliesslich sind noch im Bau: 1 Minendampfer für die Kaiserliche Marine, sowie 4 Leucht-Feuerschiffe mit Hülfsmaschinen, 1 Frachtdampfer für die Deutsche Dampfschiffahrt-Gesellschaft „Hansa“ und 1 Lotsendampfer für Emden, endlich ein grosser Ponton für den Freihafen II in Bremen.

### Bücherschau.

Das Recht des Angestellten an seinen Erfindungen (Preis 1 Mk.) ist der Titel einer im Verlag von C. Koch in Nürnberg erschienenen Broschüre. In derselben sind die auf das Thema bezüglichen neueren reichsgerichtlichen Entscheidungen zusam-

mengestellt, wodurch beide Interessentenkreise in die Lage versetzt werden, den Standpunkt, den unsere Rechtsprechung zu der strittigen Frage einnimmt, kennen zu lernen, ohne wie bisher umfangreiche Literaturstudien anstellen zu müssen. Ferner ent-

hält das Werkchen die hinsichtlich der Erfinderfrage für die Staatsbeamten geltenden Erlasse, sowie die einschlägigen Bestimmungen, welche gegenüber den Privatbeamten im Auslande Geltung haben. Auch die von Seiten der industriellen Beamten vertretenen und auf die Wahrung der Erfinderrechte der Angestellten abzielenden Reformvorschläge haben mit kurzen Erläuterungen Aufnahme gefunden. Da die Frage, wem die Erfindung eines Angestellten gehört, in der letzten Zeit vielfach erörtert wurde, und da eine diesbezügliche gesetzliche Regelung angestrebt wird, glauben wir, dass das Werkchen aus den Kreisen der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer sicherlich viele Abnehmer gewinnen wird.

Für die neue Auflage des **Officiellen Leipziger Mess-Adressbuchs** (Michaelismesse 1906: Beginn 26. August) wird vom Mess-Ausschuss der Handelskammer Leipzig gegenwärtig der maassgebende Anmeldebogen versendet. Die pünktliche Rücksendung dieses Anmeldebogens ist allen Ausstellern dringend zu empfehlen, da die Aufnahme oder Wiederaufnahme im Buche davon abhängt. Neue Aussteller, die das Formular noch nicht erhalten haben sollten, bekommen es auf Wunsch vom Mess-Ausschuss noch zugestellt. Aufträge für den Inseratenteil des Buches sind an die Firma Haasenstein & Vogler, A.-G., zu Leipzig zu richten.

**Handelsnachrichten.**

**\* Zur Lage des Eisenmarkts.** 11. 7. 1906. Die Situation in den Vereinigten Staaten hat kaum eine Veränderung erfahren. Die Preise für Roheisen blieben die bisherigen, und das Geschäft darin nahm wiederum keinen besonders grossen Umfang an. Immerhin scheint drüben wieder etwas mehr Zuversichtlichkeit Platz greifen zu wollen. Die Nachfrage hat doch ein wenig zugenommen, und an einen Rückgang der Notierungen wird von keiner Seite geglaubt. In Giessereieisen lässt sich jetzt bereits eine Besserung constatieren. Was Fertigartikel anlangt, so stehen Stahlschienen, die flott bestellt werden, nach wie vor im Vordergrund. Im übrigen ist von einigem Interesse für Constructionseisen zu berichten.

In England erfuhr der Verkehr in jüngster Zeit eine Verlangsamung. Roheisen wird weniger gekauft, weil die Verbraucher mit einer Abschwächung der Preise in absehbarer Zeit rechnen. Bisher blieb indes die Tendenz fest, nur die Abgeber glauben, dass mit Beendigung des Sommers auch die Nachfrage sich beleben werde. Exportiert wird im allgemeinen nicht schlecht, u. a. nimmt Deutschland ziemliche Posten auf. Von Fertigartikeln finden Schienen eine Vorzugsbeachtung, im übrigen ist über ruhigen Verkehr bei stabiler Haltung zu berichten.

In Frankreich brachte die Berichtszeit eine weitere Besserung der Lage. Trotzdem dort die Ferien nahe sind, bleibt sowohl in der Hauptstadt, wie in den Departements die Nachfrage rege, um so mehr, als bei den Verbrauchern Bestände kaum vorhanden sind. Unter solchen Umständen zeigt die Tendenz naturgemäss erhebliche Festigkeit, teilweise sogar Richtung nach oben. Die Betriebe sind vielfach so stark besetzt, dass die Innehaltung der Lieferfristen auf Schwierigkeiten stösst.

In Belgien ist es jetzt etwas ruhiger geworden. Es gehen indes noch immer zahlreiche neue Aufträge ein, und ausserdem liegen solche älteren Datums in genügender Menge bei den meisten Werken vor. Roheisen bleibt ein sehr begehrter Artikel, der mitunter schwer zu beschaffen ist, und die hohen Preise hierfür bilden in Verbindung mit den ebenfalls teuren für Brennstoffe vielfach den Grund, dass der Verdienst an einzelnen Walzwerksproducten noch immer nicht bedeutend ist.

Hinsichtlich Deutschlands ist nichts Neues zu sagen. Die Ferien haben, wie schon früher erwähnt, das Geschäft verlangsamt, soweit neue Aufträge in Frage kommen. Im übrigen giebt die Situation zu Klagen keinen Anlass. Die Beschäftigung ist fast durchgängig reichlich und die Tendenz andauernd fest. — O. W. —

**\* Vom Berliner Metallmarkt.** 11. 7. 1906. Die abgelaufene Berichtszeit wies noch grössere Ruhe auf, als letzthin. Abgesehen davon, dass die Ferienzeit das Geschäft ohnehin einzuengen pflegt, leidet dasselbe ausserdem unter der Unsicherheit über die künftige Preisgestaltung am internationalen Markt. Die vielfachen Schwankungen, die London in der letzten Zeit aufwies und die diesmal zu Rückgängen bei allen Artikeln führten, lähmten die Unternehmungslust, da man der Ansicht ist, dass weitere Abschwächungen zu erwarten seien. Ob diese Anschauung zutrifft, lässt sich natürlich nicht ohne weiteres sagen. In Berlin zeigten die Abgeber diesmal jedenfalls in zahlreichen Fällen etwas Nachgiebigkeit, so dass die Durchschnittserlöse unter den letztgemeldeten stehen. Kupfer notierte in London mit £ 81.15 und 80.17.6 für Standard per Cassa und 3 Monate etwa 1 £ niedriger. Hier zahlte man für Mansfelder A. Raffinade Mk. 185 bis 190, für englische Marken Mk. 175 bis 180, bisweilen auch ein wenig mehr. Zinn, das zeitweise einige Festigkeit bekundete, flaute späterhin ab und schloss in London zu £ 172.10 für Straits per Cassa und £ 168.17.6 per 3 Monate. Disponibles Banca ermässigte sich in Amsterdam auf fl. 105<sup>3</sup>/<sub>4</sub>, der Augusttermin auf fl. 104<sup>5</sup>/<sub>8</sub>. Der hiesige Platz trug diesen Verhältnissen entsprechend Rechnung. Banca stellte sich für den Berliner Consum auf Mk. 382 bis 387, vereinzelt auch etwas niedriger; englisches Lammzinn auf Mk. 370 bis 375 und die guten australischen Marken auf Mk. 375 bis 380. Blei bewegte sich bei mässigem Geschäft unverändert zwischen Mk. 35 und 38 für die gewöhnlichen Handelsmarken, während London schwächere Notierungen, und zwar £ 16.6.9 und 16.12.6 für spanisches und englisches meldete. Für Rohzink bestand hier wenig Meinung, und die Preise mussten etwas nachgeben. W. H. von Giesche's Erben stellte sich auf Mk. 50<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 60, geringere Sorten auf 56<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 58<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Zinkblech behielt bei

regem Begehr den alten Grundpreis von Mk. 68, Messingblech den von Mk. 165 bis 170, während Kupferblech Mk. 207 notiert. Kupferrohr und Messingrohr, beides nahtlos, kosten Mk. 232 bzw. 195. Preise verstehen sich per 100 Kilo und, soweit nicht besondere Verbandsbedingungen vorliegen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

**\* Börsenbericht.** 12. 7. 1906. Bei aller Unsicherheit, die nun schon seit langer Zeit den Grundzug der Berliner Börse bildet, und trotz der Geschäftsstille, die jetzt infolge des Ferienbeginns noch intensiver zum Ausdruck kommt, beherrschte doch diesmal etwas mehr Zuversichtlichkeit den Verkehr. In der freundlicheren Haltung der Fremden ist teilweise der Grund hierfür zu suchen, man fasste ferner die Berufung Wittes zum Zaren als Anzeichen dafür auf, dass in Russland trotz aller gegenteiligen Behauptungen doch ein Cabinettswechsel in Aussicht genommen sei. Schliesslich scheint auch an manchen Stellen das Bestreben vorhanden zu sein, unseren Platz in Hinblick auf geplante neue finanzielle Transactionen bei guter Laune zu erhalten. Damit mag es zusammenhängen, dass während der ganzen Berichtszeit dem Markte Geld in ziemlich reichlichem Maasse zur Verfügung stand. Wenn auch die notwendigen Rückzahlungen an die Reichsbank vorübergehend eine Versteifung verursachten, so stehen doch die privaten Zinssätze — 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % für tägliche Darlehen und Privatdisconten — unter denen des Vorberichts. So konnten sich, trotzdem die ausserordentlich geringe Geschäftstätigkeit hier und da zu einiger Missstimmung Anlass gab, die Course dennoch vorwiegend über das Niveau der vorausgegangenen Berichtsperiode erheben. Geringfügig sind die Veränderungen bei Renten. Heimische wurden eine Kleinigkeit

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	4. 7. 06	11. 7. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	215,50	215,90	+ 0,40
Aluminium-Industrie	—	—	—
Bär & Stein	323,50	324,50	+ 1,—
Bergmann El. W.	311,—	313,50	+ 2,50
Bing, Nürnberg-Metall	212,—	214,—	+ 2,—
Bremer Gas	98,25	98,50	+ 0,25
Buderus	127,—	126,—	— 1,—
Butzke	101,25	101,—	— 0,25
Elektra	77,60	80,50	+ 2,90
Façon Mannstädt	204,—	204,20	+ 0,20
Gaggenau	127,60	126,10	— 1,50
Gasmotor Deutz	108,—	108,—	—
Geisweider	227,10	227,—	— 0,10
Hein, Lehmann & Co.	161,50	162,50	+ 1,—
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	365,50	370,—	+ 4,50
Keyling & Thomas	134,50	137,50	+ 3,—
Königin Marienhütte, V. A.	86,25	84,80	— 1,45
Küppersbusch	214,50	213,80	— 0,70
Lahmeyer	142,50	143,90	+ 1,40
Lauchhammer	188,75	190,—	+ 1,25
Laurahütte	231,60	232,50	+ 0,90
Marienhütte	117,—	115,50	— 1,50
Mix & Genest	143,40	143,—	— 0,40
Osnabrücker Draht	121,25	125,—	+ 3,75
Reiss & Martin	101,10	102,—	+ 0,90
Rhein. Metallw., V. A.	127,50	128,50	+ 1,—
Sächs. Gussstahl	232,80	230,—	— 2,80
Schäffer & Walcker	55,—	55,25	+ 0,25
Schlesisch. Gas	161,75	162,30	+ 0,55
Siemens Glas	257,90	257,75	— 0,15
Stobwasser	26,25	27,50	+ 1,25
Thale Eisenw., St. Pr.	125,—	123,75	— 1,25
Tillmann	99,—	102,—	+ 3,—
Verein. Metallw. Haller	212,10	217,—	+ 4,90
Westfäl. Kupfer	141,—	139,25	— 1,75
Wilhelmhütte	96,50	97,25	+ 0,75

niedriger, während fremde meist etwas gewannen. Von Bahnen schliessen Amerikaner und Oesterreicher im Einklang mit den Heimatsbörsen besser ab, während Schiffahrtsgesellschaften sich infolge der seitens des Lloyd vorgenommenen Ermässigung der Zwischendeckpreise sich ermässigten. Banken profitierten von der allgemeinen Besserung in mässigem Umfange, während Montanpapiere mit stärkeren Erhöhungen die Woche verlassen. Man fing wieder einmal an, die Lage des legitimen Geschäfts in den Vordergrund zu stellen und liess infolgedessen das Scheitern des Drahtstiftverbandes unbeachtet. Als Zeichen der günstigen Conjunction sah man es an, dass das Kohlen-

syndicat zur Befriedigung der Ansprüche des Consums englische Kohle hinzukaufen müsse und dass sich das Roheisensyndicat in Bezug auf Giessereieisen in gleicher Zwangslage befinde. Eine ganz besondere Anregung ging indes vom Deutsch-Luxemburger Bergwerks- und Hüttenverein aus. Während die Börse die Dividende des Unternehmens auf 8% geschätzt hatte, wird dieselbe beidseitig seitens der Verwaltung mit 10% in Aussicht genommen, was dem genannten Papier eine sprunghafte Erhöhung eintrug. Die anfängliche Festigkeit des Cassamarktes wich weiterhin einer schwächeren Tendenz.

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 5. Juli 1906.)

**13b.** K. 29516. Gegenstromvorwärmer mit in aufrechten Reihen zwischen einzelnen Kopfstücken angeordneten Röhren. — Fa. J. Krüger, Kopenhagen; Vertr.: R. Schmehlik, Pat.-Anw., Berlin SW. 51. 4. 5. 05.  
— K. 30053. Vorrichtung zur selbsttätigen Beschickung von Dampfkesseln mit Kesselsteinlösungsmitteln. — August Koch, Hannover-List. 31. 7. 05.

**13d.** B. 40369. Vorrichtung zum Abscheiden von Flüssigkeiten aus Gasen oder Dämpfen mittels quer zur Strömungsrichtung eingebauter Hohlstäbe. — Brunner & Bühring, G. m. b. H., Mannheim. 30. 6. 05.

**14a.** C. 12860. Umsteuerung für Kraftmaschinen mittels verstellbaren Excenters. — Lucas Adolph Colditz, Valparaiso, Chile; Vertr.: Dr. Graf v. Reischach u. Dr. D. Landenberger, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 6. 04.

— R. 21692. Schiebersteuerung mit einem von der Kolbenstange bewegten Vorsteuerschieber. — Robert Richardson, Glasgow, Schottl.; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 27. 9. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Grossbritannien vom 7. 10. 04 anerkannt.

**14h.** S. 20948. Arbeitscylinde mit einer Wärmequelle an seinem Boden. — Dexter Meguire Small, East-Providence, Rhode Island, V. St. A.; Vertr.: G. H. Fude u. F. Bornhagen, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 4. 4. 05.

**20b.** S. 20126. Druckluft-Sandstreuer. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 8. 10. 04.

**20e.** D. 16270. Vorrichtung zum Entkuppeln mittels Querschwelle für in wagerechter Ebene drehbare Kuppelhaken. — Emerich Darvas, Bihar Dobrest u. Benjamin Varga, Nagyvárad, Ung.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 18. 9. 05.

— R. 21407. Mittelpufferkupplung mit halbcylinderförmigem, drehbarem Kuppelglied. — Gallus Roth, München, Platenstr. 5. 19. 7. 05.

— U. 2665. Vorrichtung zum Entkuppeln und Entspannen von Kupplungen. — Ernst Ulbrich, München, Hochstr. 68. 15. 5. 05.

**20k.** A. 12685. Curvenisolatorhalter, dessen Stellung der Zugstärke und Zugrichtung der Fahrleitung elektrischer Bahnen angepasst werden kann. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 12. 05.

— G. 22202. Streckenisolator für die Oberleitung elektrischer Bahnen. — Fritz Gielow, Köln, Aachenerstr. 82. 4. 12. 05.

— S. 21262. Einrichtung zum Speisen von Fahrzeugen mit Einphasenwechselstrom mittels auf der Strecke verteilter Transformatoren. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 16. 6. 05.

**201.** V. 6473. Vom Stromabnehmer elektrisch betriebener Fahrzeuge selbsttätig eingestellte Steuervorrichtung für Druck- oder Saugluft. — Robert Vontobel, Bendli u. b. Zürich; Vertr.: C. Kleyer, Pat.-Anw., Karlsruhe i. B. 12. 3. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in der Schweiz vom 14. 3. 05 anerkannt.

**21a.** A. 9020. Vorrichtung zur Telegraphie mittels eines in die Erde gesandten Stroms; Zus. z. Pat. 162403. — James Tarbetton Armstrong u. Axel Orling, London; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 9. 6. 02.

— C. 14540. Sendeapparat für drahtlose Telephonie. — Francis Joseph McCarty, San Francisco, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 19. 4. 06.

— D. 16196. Elektrischer Telegraph mit drehbarer, in axialer Richtung verschiebbarer Typentrommel. — John Patrick Leo Donlevy, London; Vertr.: Th. Hauske, Berlin SW. 61. 24. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions-

vertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 25. 8. 04 anerkannt.

**21a.** F. 19740. Wellenerzeuger für drahtlose Telegraphie. — Fabrik elektrischer Maschinen & Apparate Dr. Max Levy, Berlin. 27. 1. 05.

— T. 11022. Tragbare Fernsprechstelle. — Telephon-Apparatur-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 20. 2. 06.

**21c.** S. 20807. Hochspannungskabel mit röhrenförmiger Anordnung der Leiter. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 25. 11. 04.

— V. 6367. Phasenrelais für Einrichtungen zum selbsttätigen Parallelschalten von Wechselstrommaschinen; Zus. z. Pat. 165796. — Voigt & Haeffner, Act.-Ges., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 18. 1. 06.

**21d.** G. 12371. Einrichtung zur selbsttätigen Spannungsregelung in Wechselstromkreisen mittels einer Wechselstromcollectormaschine. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 9. 9. 05.

— G. 21030. Vielpolige magnetelektrische Maschine mit ruhendem Anker und bewegten Magneten. — Neckarsulmer Fahrradwerke, Act.-Ges., Neckarsulm. 1. 3. 05.

— G. 22525. Stromabnehmer für elektrische Maschinen. — Gesellschaft für elektrische Industrie, Karlsruhe. 7. 2. 06.

— N. 8098. Anordnung zur Sicherung unter der Wirkung der Fliehkraft stehender, unterteilter Polstücke bei vielpoligen, magnetelektrischen Maschinen; Zus. z. Anm. G. 21030. — Neckarsulmer Fahrradwerke, Act.-Ges., Neckarsulm, Württbg. 26. 7. 05.

— S. 21478. Einrichtung zum Ausgleich der Belastungsschwankungen in mechanischen Kraftübertragungsanlagen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 4. 3. 04.

— S. 22386. Verfahren zur Herstellung von Dynamobürsten, Schleifcontacten und ähnlichen stromführenden, auf Reibung beanspruchten Teilen aus Kohle. — Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg. 16. 2. 06.

**21e.** R. 22658. Galvanometer. — Jules Richard, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 4. 06.

— S. 22396. Vorrichtung zum selbsttätigen Aufzeichnen des Verlaufs mehrerer physikalischer Vorgänge. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 28. 11. 08.

— T. 11055. Contactvorrichtung an elektrischen oder magnetischen Messinstrumenten, Relais o. dgl. — Samuel George Tripp, Wilmersdorf b. Berlin, Bernhardtstr. 4. 3. 8. 06.

**21f.** A. 11544. Aus Metallkappen bestehende elektrische Anschlussstellen an den Glaskörpern für Lampen mit glühenden Dämpfen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 1. 12. 04.

— Z. 4769. Leuchtkörper für elektrisches Licht. — Circon-Glühlampenwerk Dr. Hollefreund & Co., Berlin. 20. 1. 06.

**21g.** N. 7810. Anordnung zum Aufhängen von Kistenblenden für Röntgenröhren. — Dr. Franz Nagelschmidt, Berlin, Tauenzienstr. 7 B. 14. 4. 05.

**21h.** M. 28180. Verfahren zur elektrothermischen Metallbearbeitung mittels Wechselstromlichtbogens. — Vladimir Mitkevitch, St. Petersburg; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 13. 9. 05.

**24b.** M. 27750. Vorrichtung zur gleichzeitigen Regelung der durch flüssige Brennstoffe gespeisten Heizflamme sowie der Speisevorrichtung von Dampfkesseln. — Gustav Franz Miller, Frankfurt a. M.-Bockenheim, Adalbertstr. 8. 27. 6. 05.

**24e.** F. 21149. Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung der Zuführung des zur Vergasung bestimmten Wassers bei Sauggaserzeugern durch den in der Leitung herrschenden Unterdruck. — John Fielding, Gloucester, Engl.; Vertr.: A. Gerson u. G. Sachse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 1. 06.

**24f.** D. 16210. In der Länge und der Breite verstellbarer Stehrost. — Otto Dieckmann, Cassel, Parkstr. 25. 26. 8. 05.

— P. 16658. Schrägrostfenierung mit an deren unterem Ende angebrachtem Drehrost. — G. Politz, Kattowitz O.-S. 22. 11. 04.

— R. 21825. Wanderrost. — Stefan Röck, Budapest; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 10. 05.

— Sch. 25403. Rost für Feuerungen. — Paul Schleich, Altenburg, S.-A. 31. 3. 06.

**35a.** U. 2802. Fördergerüst. — Union, Act.-Ges. für Bergbau, Eisen- und Stahl-Industrie, Dortmund. 19. 1. 06.

**85e.** W. 22950. Zahnstangenwinde. — Ernest Wüstner u. Charles Pfitzenmaier, Philadelphia, V. St. A.; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 9. 11. 04.

— W. 23661. Sperrklüppelumschalter für Handwinden. — Karl Wolff, Blankenese. 29. 3. 05.

**44b.** G. 21584. Kinsatzdoppelkronen für die Brennöffnung einer Zigarrenspitze u. dgl. — Sebastian Guirlinger, Rodingen, Luxemb.; Vertr.: Carl Pataky u. Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 7. 7. 05.

**46a.** W. 20889. Verbundgasdampfmaschine. — Hermann Werner, Kiel, Düppelstr. 83. 18. 7. 08.

**46b.** M. 27084. Ausströmventileinrichtung für Viertactexplosionskraftmaschinen. — Edward Arnold Myers, Auburn, Indiana; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 8. 3. 05.

— R. 17838. Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen mit einem Drosselorgan für Gas und Luft und einem Abschlussorgan vor dem Einlassventil. — Otto Rindfleisch, Dortmund, Arndtstr. 53. 24. 2. 08.

**46c.** K. 30284. Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Gebr. Körting Act.-Ges., Linden b. Hannover. 28. 8. 05.

— K. 30418. Anlassvorrichtung für Explosionskraftmaschinen mit Ladepumpe. — Karl Kutzbach, Nürnberg, Zufuhrstr. 12. 30. 9. 05.

— Sch. 28113. Luftgekühlte Explosionskraftmaschine. — William F. Schmoele, Antwerpen; Vertr.: A. Stahl, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 24. 12. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

Belgien vom 29. 12. 03 anerkannt.

**46d.** S. 20476. Vorrichtung zur Ausnutzung der Abwärme bei Gasmotoren behufs Kräftezeugung; Zus. z. Pat. 167787. — Carl Semmler, Dortmund, Weissenburgerstr. 50. 28. 12. 04.

**47a.** J. 8079. Mehrspitzniet. — Isaac Jackson, Glossop, Engl.; Vertr.: A. Specht u. J. Stuckenborg, Pat.-Anwälte, Hamburg 1. 6. 10. 04.

— R. 21264. Sicherung für Schrauben, Axen, Zapfen und andere Teile, welche in einer bestimmten gegenseitigen Stellung geges Drehung gesichert werden sollen. — Hans Feuerschutz, Berlin, Kungestr. 28. 14. 6. 05.

**47b.** S. 21276. Auf einer Kugelzone beweglich gelagerter Lagerträger für Wellenlager. — Société Anonyme Fonderie de Cornol, Cornol, Schweiz; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 6. 05.

**47c.** A. 12506. Schraubenbandkupplung zum Antrieb von Bremsen. — Charles Alphonse Arbey, Besançon, Doubs; Vertr.: Paul Räckert, Pat.-Anw., Gera. 27. 10. 05.

**47e.** H. 36365. Membranpumpe. — Jean Hochgesand, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 10. 05.

**47f.** D. 14986. Metallrohr-Heiz- oder -Bremschlauch für Eisenbahnfahrzeuge u. dgl. — Julius Dunkel, Langfuhr b. Danzig. 10. 8. 04.

**47g.** St. 8849. Mit einem Rohrschieber fest verbundenes Ventil für Steuerungen; Zus. z. Pat. 137226. — Ferdinand Strnad, Schmargendorf b. Berlin. 28. 4. 04.

**47h.** B. 38319. Getriebe zur Bewegungsübertragung für mehrzylindrige Maschinen unter Benutzung einer gleichschenkligen, umlaufenden Kurbelschleife. — Société Burlat Frères, Lyon; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 20. 10. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

Frankreich vom 9. 4. 04 anerkannt.

**49a.** Sch. 22719. Vorrichtung zum Verschieben des Supports von Dreh- und Revolverbänken mit überdeckter Schlittenführung. — Otto Schaefer, Stuttgart, Rosenbergstr. 80. 10. 10. 04.

**49e.** A. 12269. Steuervorrichtung für hydraulische Pressen und ähnliche Maschinen; Zus. z. Pat. 159288. — Wiland Astfalck, Tegel b. Berlin. 9. 8. 05.

— B. 40618. Steuerung für Lufthämmer. — Wilhelm Berg, Bielefeld. 1. 8. 05.

**88b.** S. 22049. Wagenfederung mit zwischen den Federn angeordnetem Cylinder mit Kolben. — Leon Lincoln Shedd, Fayetteville, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 19. 12. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

den Vereinigten Staaten von Amerika vom 19. 12. 04 anerkannt.

**88c.** Sch. 24411. Bremsvorrichtung für Motorwagen, bei welchen die Luftreifen zweier Räder durch die hohle Wagenaxe miteinander in Verbindung stehen. — Dietrich Schöpwinkel, Mülheim a. Ruhr. 25. 9. 05.

— T. 11098. Vorrichtung zum Einstellen einer Riemscheibe mit zwei in verschiedenen Abständen voneinander einstellbaren kegelförmigen Scheiben für Motorfahrzeuge. — Carl Trieglaff, Stettin, Pölitzerstr. 75. 16. 3. 06.

**85a.** E. 11065. Einrichtung zur Ermöglichung des Entrinnens aus in aufrechter Lage gesunkenen Unterseebooten. — Electric Boat Company, New York; Vertr.: Otto Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 5. 8. 05.

**88a.** M. 23852. Senkrechte Wasser-Freistrahlturbine. — Anthony George Maldon Michell, Melbourne, Austr.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 28. 7. 08.

**88b.** H. 36795. Steuerung von Kraftmaschinen für nicht expansible Druckflüssigkeit; Zus. z. Anm. H. 33007. — Jac. Häny, Meilen, Schweiz; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 3. 11. 04.

**88c.** R. 20253. Windkraftmaschine. — Gustav Hermann Rudolf, Hamburg, Billhornerdeich 11. 11. 10. 04.

(Bekannt gemacht im Relehs-Anzeiger vom 9. Juli 1906.)

**13a.** St. 9564. Wasserröhrenkessel mit Oberkessel und Gruppen von in senkrechten Ebenen übereinander liegenden Röhren. — Peter Stoltz, Berlin, Albrechtstr. 14. 22. 5. 05.

— W. 23180. Fieldrohr, bestehend aus drei gleichaxig ineinander angeordneten Röhren, von denen das mittlere an seinem einen Ende dicht an das Einlaufende des inneren Rohres angeschlossen ist. — Carl Wegener, Charlottenburg, Charlottenburger Ufer 54. 20. 12. 04.

**13b.** Sch. 24937. Dampfwaserrückleiter, Flüssigkeitshebevorrichtung u. dgl. mit von einem Schwimmer gesteuerten Druckmittelein- und Auslassventilen. — Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz. 18. 1. 06.

— W. 23171. Stehender Dampfessel mit Feuerbüchse und Siederöhren in der Feuerbüchse. — Carl Wegener, Charlottenburg, Charlottenburger Ufer 54. 19. 12. 04.

**13d.** D. 15597. Stehender Heizröhrenkessel mit Dampftrockner und Ueberhitzer. — Marcel Deprez, Vincennes, u. Joseph Verney, Joinville-le Pont, Seine; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 10. 2. 05.

**13f.** W. 25510. Innenverschluss mit kegelförmigem Deckel für die Putzöffnungen der Kammern von Wasserröhrenkesseln. — Friedrich J. K. Wandschneider, Chemnitz, Königstr. 12. 5. 4. 06.

**14b.** F. 21082. Kraftmaschine mit abwechselnd feststehenden und umlaufenden Kolben. — Philipp Eduard Foucar, Lauchhammer, Prov. Sachsen. 29. 12. 05.

— J. 8617. Dampfmaschine mit umlaufendem Kolben. — Josef Jacobs, Aachen, Vereinstr. 17. 17. 8. 05.

— M. 27487. Dichtungsvorrichtung für Maschinen mit umlaufenden Kolben. — David Morell, Cassel, Wilhelmshöher Allee 37. 5. 5. 05.

**14d.** Sch. 23289. Coulissensteuerung für Dampfmaschinen und Gebläse. — F. Schönberger, Siegen. 23. 1. 05.

— T. 10360. Muschelschieber mit Vielfacheröffnung. — H. E. Thomas, Charlottenburg, Grolmanstr. 21. 19. 4. 05.

**20a.** F. 20356. Seilklemme, die nach Maassgabe des Zugwiderstandes selbsttätig angelegt wird und unter der Last von Hand lösbar ist. — Fischer & Co., Düsseldorf. 20. 6. 05.

**20b.** J. 8418. Vorrichtung zur selbsttätigen Erhöhung der Triebdradreibung vom Treidelocomotiven; Zus. z. Pat. 165904. — International Towing & Power Company, New York; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 11. 5. 05.

**20e.** St. 9384. In einer Zweigleitung liegende thermostatische Regelungsvorrichtung für Dampfeinlassventile bei Dampfheizungen, besonders bei solchen für Eisenbahnwagen. — William Mudd Still u. Andrew George Adamson, London; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 27. 1. 05.

**20f.** K. 23215. Bremse, bei der zur Bewegungsübertragung in winkelförmige Schlitz greifende Daumen dienen. — L. Karlsruh, Frankfurt a. M., Koselstr. 18. 19. 10. 04.

**20g.** Sch. 25511. Schiebebühne mit durch Querträger getragenen Hauptträgern; Zus. z. Anm. Sch. 25015. — Carl Schenck, Eisengiesserei und Maschinenfabrik, G. m. b. H., Darmstadt. 7. 3. 06.

**20h.** D. 16739. Hemmschuh mit Kugel oder Walze an Stelle der Anlauffläche. — Wilhelm Drüing, Konkordiastr. 11, u. Eduard Scholle, Ackerstr. 102, Düsseldorf. 16. 2. 06.

**20i.** E. 11709. Verschlussrollenantrieb. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Act.-Ges., Braunschweig. 14. 5. 06.

**20k.** A. 13012. Aufhängung der Fahrleitung für elektrische Bahnen mit oberhalb des Fahrdrabtes und in dessen Längsrichtung angeordnetem besonderen Tragwerk. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. 3. 06.

— G. 21741. Verbindungsglied mit zwei nach aufwärts gerichteten offenen Rinnen zur Aufnahme der durch Spannung gehaltenen Oberleitungsdrähte. — Ernest Marsh Ginders, Birmingham; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 17. 8. 05.

**20l.** A. 12827. Vielfachsteuerung für elektrisch betriebene Züge mit Steuerstromkreisen für die den Motorstrom regelnden Stromschliesser. — Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget, Westerås, Schweden; Vertr.: Dr. W. Häberlein, Pat.-Anw., Friedenau b. Berlin. 6. 2. 06.

— P. 17702. Mit Druckluft arbeitende Vorrichtung zum selbsttätigen Herabziehen entgleister Stromabnehmer elektrischer Eisenbahnen. — Andrew Lafayette Prentiss, Buffalo; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 29. 9. 05.

— P. 18208. Einrichtung zum Antriebe von Fahrzeugen durch Wärmemotoren und durch umkehrbare elektrische Maschinen in Parallelschaltung mit Stromsammlern. — Henri Pieper, Lüttich; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 24. 2. 06.

**21a.** B. 42016. Als Luftleiter angeordneter Schwingungskreis für Funkentelegraphie u. dgl. — Carl Gustaf Georg Braunerhjelm, Stockholm; Vertr.: Dr. Häberlein, Pat.-Anw., Friedenau b. Berlin. 23. 1. 06.

— K. 29541. Schaltvorrichtung zum Anzeigen des Besetztseins einer gemeinsamen Leitung in dem Amte bis zu einer bestimmten

Zeit, um eine vorzeitige Lösung der Leitung im Amte zu verhindern. — Wenzel Knobloch, Pankow b. Berlin, Mühlenstr. 85. 10. 5. 05.

**21a.** Sch. 23241. Empfangsvorrichtung für drahtlose Minenzündung. — Ferdinand Schneider, Langenfeld, Rhld. 23. 1. 05.

— T. 11134. Schaltung für die Teilnehmerstellen von Fernsprechanlagen nach dem Centralbatteriesystem, bei denen der Primärstromkreis lediglich das Mikrophon und eine Wicklung einer Inductionsspule, dagegen der sekundäre Stromkreis lediglich die zweite Wicklung der letzteren sowie das Telephon enthält. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietsch & Co, Charlottenburg. 3. 4. 06.

**21c.** A. 12895. Schaltvorrichtung für elektrische Licht-, Kraft- und Telephonanlagen. — Paul Abraham, Danzig, Hundegasse 32. 20. 9. 05.

— A. 12613. Einrichtung zur Sicherung von Hochspannungsnetzen gegen Ueberspannungen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. 11. 05.

— B. 41646. Widerstandselement in Form eines Metallschlauches. — Rolf Freiherr von Brockdorff, München, Schwabingerstr. 14. 8. 12. 05.

— F. 19762. Einrichtung zur selbsttätigen Geschwindigkeitsbegrenzung von Repulsionsmotoren. — Edwin Freund, London; Vertr.: H. Licht u. E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 31. 1. 05.

— T. 10873. Selbsttätiger elektrischer Minimalausschalter. — Franz Tausch, Berlin, Kesselstr. 9. 16. 12. 05.

— V. 6193. Ergänzungscontact für unverwechselbare Einschraubstöpfe. — Voigt & Haefner, Act.-Ges., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 23. 9. 05.

**21d.** E. 10242. Verfahren zum Regeln von compensierten Commutatormotoren. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 22. 8. 04.

— L. 22147. Nutenanker für elektrische Maschinen. — Benjamin Garver Lamme, Pittsburg, Penns., V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort u. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 2. 2. 06.

**21e.** H. 37711. Messgerät nach Ferrarischem Princip; Zus. z. Pat. 174248. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 25. 4. 06.

— L. 21614. Voltmeter mit nach Art eines Aräometers beweglicher Elektrode. — Bruno Loewenherz, Charlottenburg, Bismarckstr. 19a. 7. 10. 05.

— Sch. 24880. Stromschlussvorrichtung. — Schiersteiner Metallwerk, G. m. b. H., Berlin. 6. 5. 05.

**21f.** A. 11557. Bogenlampenelektroden und Verfahren zur Herstellung derselben. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 5. 12. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 10. 12. 03 anerkannt.

— S. 22794. Bogenlichtelektrode mit Metalleinlage. — Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg. 17. 5. 06.

— Sch. 24833. Quecksilberdampf Lampe mit Kippzündung. — Schott & Gen. Glaswerk, Jena. 27. 12. 05.

**24b.** D. 15445. Mit Dampf oder Druckluft betriebener Zerstäuber für flüssigen Brennstoff mit das Brenngemisch aufnehmender conischer Kammer. — Preston Davies u. Frank Preston Davies, Southfields, Engl.; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 12. 12. 04.

— W. 21631. Verfahren und Vorrichtung zur Regelung der Speisung von Druckgaserzeugern für flüssige Brennstoffe. — Edward Christopher Warren, Philadelphia; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 31. 12. 03.

**24f.** K. 30890. Rost; Zus. z. Pat. 172861. — V. A. Kridle, Prag-Buhna; Vertr.: F. H. Haase, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 11. 12. 05.

— V. 6140. Vorrichtung zur Regelung der Schichthöhe des Brennstoffrückstandes und zur Beseitigung desselben bei Kettenrosten; Zus. z. Anm. V. 6047. — Otto Vent, Charlottenburg, Gutenbergstr. 4. 8. 8. 05.

— V. 6171. Vorrichtung zur Regelung der Schichthöhe des Brennstoffrückstandes und zur Beseitigung desselben bei Kettenrosten; Zus. z. Anm. V. 6047. — Otto Vent, Charlottenburg, Gutenbergstr. 4. 2. 9. 05.

**24i.** L. 21355. Vorrichtung zum Regeln der Dampferzeugung in Kesseln durch Einschaltung von Widerständen in einen die Rostbeschickung oder den Zug beeinflussenden elektrischen Stromkreis mittels des Steigens und Fallens einer vom Dampfdruck bewegten Quecksilbersäule. — Ralph Lomax u. John Tomlinson, Darwen, Engl.; Vertr.: H. Betche, Pat.-Anw., Berlin S. 14. 25. 7. 05.

**35a.** A. 11922. Bremsschaltung für Hebezeuge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin NW. 6. 1. 4. 05.

— C. 13474. Fahrbarer Aufzug zum Befördern von Waren (Kästen u. dgl.) in Warenhäusern. — Thomas James Mc. Carthy, San Francisco, V. St. A.; Vertr.: Dr. B. Alexander Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 16. 3. 05.

— R. 21704. Treppenaufzug. — Jesse Wilford Reno, New York; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 29. 9. 05.

**35b.** B. 40301. Hebevorrichtung mit einer von einer Lastgreifvorrichtung (Hebemagnet o. dgl.) zu öffnenden bezw. zu schliessenden Trag- oder Aufnahmezange. — Benrather Maschinenfabrik Akt.-Ges., Benrath b. Düsseldorf. 23. 6. 05.

**44a.** P. 18350. Kragenknopf. — Maximilian Pechthold, Breslau, Matthiasstr. 88. 29. 3. 06.

**44b.** G. 21721. Vorrichtung zum Ablöschen brennender Zündhölzer. — Hermann Grewe, Lübeck, Cronsforder Alle 105a. 14. 8. 05.

**46a.** E. 11045. Explosionskraftmaschine mit umlaufenden Kolben. — Hermann v. Eime, Neumarkt b. Nürnberg. 24. 7. 05.

— M. 28500. Vorrichtung zum Absaugen der Abgasreste bei Viertactmaschinen mit vier Verbrennungsräumen. — Otto Malms, Frankfurt a. M., Rohrbachstr. 5. 4. 11. 05.

— M. 29018. Vorrichtung zum Absaugen der Abgasreste bei Viertactmaschinen mit vier Verbrennungsräumen. — Otto Malms, Frankfurt a. M., Rohrbachstr. 5. 4. 11. 05.

**46b.** K. 30673. Umsteuerung für Explosionskraftmaschinen. — Gebr. Körting Act.-Ges., Linden b. Hannover. 10. 11. 05.

— K. 31518. Umsteuerung für Explosionskraftmaschinen. — Gebr. Körting Act.-Ges., Linden b. Hannover. 10. 11. 05.

**46c.** D. 16269. Mischvorrichtung für Luft und gasförmigen Brennstoff bei Explosionskraftmaschinen. — Fritz Dürr, Karlsruhe, Karl Wilhelmstr. 1. 18. 9. 05.

— M. 28542. Elektromagnetischer Zünder für Explosionskraftmaschinen. — Henri Maillard, Paris; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 10. 2. 05.

— Sch. 22617. Auspuffvorrichtung für Kraftfahrzeuge. — Oskar Schönwasser, G. m. b. H., Düsseldorf. 13. 9. 04.

**46d.** J. 7695. Tragbare Druckluftbohrmaschine; Zus. z. Pat. 156318. — The Consolidated Pneumatic Tool Company Limited, London; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 1. 04.

**47e.** Sch. 23071. Kupplung. — Carl Wilhelm Schulz, Danzig, Brabank 22a. 15. 12. 04.

**47e.** H. 34088. Tropföler mit sichtbarer Tropfvorrichtung und mehreren mit Luft gefüllten Schaugläsern. — Jean Hochgesand, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 4. 11. 04.

— M. 26309. Selbstschmierendes Lager für stehende Wellen; Zus. z. Pat. 126782. — Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebr. Seck, Dresden. 25. 10. 04.

**47g.** H. 33870. Rohrbruchventil mit einer Vorrichtung zur Herbeiführung einer zweistufigen Empfindlichkeit. — Hübner & Mayer, Wien; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 28. 9. 04.

— M. 27516. Mischventil. — Ferdinand Müller, Hamburg, Alterwall 64. 17. 5. 05.

— Sch. 25236. In der Durchflussrichtung selbsttätig sich schliessendes Spülventil; Zus. z. Pat. 167477. — Karl Schulz, Strassburg i. Els., Nikolausring 11. 3. 3. 06.

— St. 9475. Mit einem Rohrschieber verbundenes Ventil für Stenerungen; Zus. z. Pat. 163980. — Ferdinand Strnad, Schmargendorf b. Berlin. 6. 4. 05.

**47h.** T. 10667. Rücklaufsperrklinke für Zahnräder. — Franz Trinks, Braunschweig, Kastanienallee 71. 18. 9. 05.

**48a.** V. 5846. Verfahren zur Herstellung der Kerne für die Erzeugung nahtloser Hohlkörper. — Ferd. Anton Voelke, Tipton, V. St. A.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 10. 1. 05.

**49a.** P. 18097. Bohrfutter. — Gustav Petig, Brandenburg a. H., Jakobstr. 2. 27. 1. 06.

**63k.** C. 14028. Schaltvorrichtung für die Antriebkupplung von Motorfahrrädern. — Camille Contal, Levallois-Perret, Frankr.; Vertr.: M. Hirschlaff, R. Scherpe u. Dr. K. Michaëlis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 23. 10. 05.

**65a.** G. 16030. Einrichtung zur Herbeiführung eines Ausgleichs der bei Strömungen in mehr oder weniger eingeschlossenen und mehr oder weniger frei bewegten Wassermenge entstehenden Druck- und Niveau-Unterschiede. — Richard Goll, Frankfurt a. M., Mainzerlandstr. 101. 28. 8. 01.

### Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 63 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Berechnung von Eisenbetongewölben, bei welchen die Zugspannungen vom Eisen aufgenommen werden sollen, S. 319. — Berechnungen aus verschiedenen Zweigen der Maschinenteknik, S. 321. — Grenze der Steigung in Bezug auf die Bremswirkung, S. 326. — Physikalische Rundschau, S. 327. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 327; Vom Berliner Metallmarkt, S. 328; Börsenbericht, S. 328. — Patentanmeldungen, S. 328. — Briefkasten, S. 330. — Siehe „Verschiedenes“ auf S. XIV.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 23. 7. 1906.

## Berechnung von Eisenbetongewölben,

bei welchen die Zugspannungen vom Eisen aufgenommen werden sollen.

Prof. G. Ramisch.

Das Gewölbe sei oben von einer horizontalen Ebene begrenzt, so dass nur die untere Begrenzung gekrümmt ist und zwar so, dass in ihren Elementen keine Zugspannungen vorkommen dürfen, dagegen soll der Beton in allen Teilen nur gedrückt werden. Die vorkommenden Zugbeanspruchungen sollen allein von einer horizontalen Eiseneinlage cd in der Figur aufgenommen werden. Nahe am Rande des Gewölbes oben befinden sich noch zwei Eiseneinlagen a<sub>1</sub>, b<sub>1</sub> und a<sub>2</sub>, b<sub>2</sub> in derselben Horizontalen, welche die dort vorkommenden Druckspannungen im Beton zu vermindern haben. Es haben a<sub>1</sub>, b<sub>1</sub> und a<sub>2</sub>, b<sub>2</sub> von cd den Abstand h und sollen einzig und allein infolge des Gleitwiderstandes zwischen beiden Stoffen in ihren Lagen erhalten bleiben. Wir setzen die Druckkraft in der Eiseneinlage cd gleich x und die Zugkraft in jeder der Eiseneinlagen a<sub>1</sub>, b<sub>1</sub> und a<sub>2</sub>, b<sub>2</sub> gleich y. Indem der Teil des Betons über den oberen Eiseneinlagen unberücksichtigt bleibt, betrachten wir einen Querschnitt im Abstände x von linken Auflagern, dessen Stärke z sein soll. Ist b die Tiefe des Gewölbes, M das Biegemoment in dem Querschnitt und σ die Randspannung, so hat man:

$$\sigma = \frac{x-y}{b \cdot z} \pm \frac{M - x \cdot \left(h - \frac{z}{2}\right) - y \cdot \frac{z}{2}}{\frac{b \cdot z^2}{6}}$$

nach der bekannten Formel für zusammengesetzte Zug- oder Druck- und Biegefestigkeit.

Hierbei gilt das obere Vorzeichen für den oberen und das untere Vorzeichen für den unteren Rand des

Querschnitts, wofür nach unserer Bestimmung σ = 0 sein soll, so dass entsteht:

$$x - y = \frac{6M - 6xh + 3(x-y) \cdot z}{z}$$

oder auch:

$$x \cdot h - M = \frac{z}{3}(x - y). \quad (1)$$

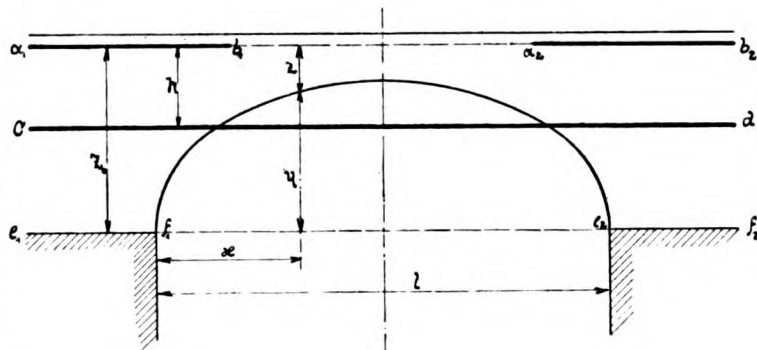


Fig. 1.

Die Betonspannung im oberen Rande setzen wir σ<sub>b</sub> und erhalten:

$$\sigma_b = \frac{1}{b \cdot z^2} \cdot [xh - M] \quad (2)$$

mit Rücksicht auf die vorige Gleichung und ferner:

$$\sigma_b = \frac{2(x-y)}{b \cdot z} \quad (3)$$



In jedem Auflager ist  $M=0$  und setzen wir hierfür  $z=z_0$ , so entsteht aus Gleichung 1

$$xh = \frac{z_0}{3} (x - y)$$

und nunmehr hat man:

$$M = \frac{(x - y)}{3} \cdot (z_0 - z) \quad (4)$$

oder auch:

$$M = \frac{x \cdot h}{z_0} \cdot (z_0 - z) \quad (5)$$

Setzt man  $z_0 - z = y$ , so hat man

$$M = \frac{x}{z_0} \cdot h \cdot y$$

und diese Gleichung sagt, dass die Gewölbeline eine Seilcurve mit dem Polabstande  $\frac{x}{z_0} \cdot h$  ist.

Ferner hat man:

$$\frac{3x \cdot h}{z_0} = x - y$$

d. h.

$$\frac{y}{x} = 1 - \frac{3h}{z_0}$$

und erkennt, dass, wenn  $3h < z_0$  ist, die Kraft  $y$  eine Zugkraft ist; ist  $3h = z_0$ , so ergibt sich  $y = 0$  und die obere Eiseneinlage ist nicht erforderlich und ist endlich  $3h > z_0$ , so ist  $y$  eine Druckkraft, woraus folgt, dass der Beton im oberen Rande nicht auf Druck, sondern auf Zug beansprucht würde. Es muss deshalb mindestens  $z_0 = 3h$  sein, was für doppelt eingespannte Voutenplatten von Wichtigkeit ist; denn sonst sind Zugspannungen im oberen Teile des Betons unvermeidlich und erzeugen Risse, falls die Eiseneinlage fehlt, welche oft unerklärlich scheinen.

Es wird sich jetzt fragen, welche Gestalt die Wölbline infolge des Eigengewichtes und einer gleichmässig verteilten Last haben muss. Zu dem Zwecke nennen wir  $h_0$  die auf das Einheitsgewicht von Beton reducierte Höhe des Eigengewichtes und haben:

$$\frac{d^2M}{dx^2} = -z \cdot b\gamma - h_0 \cdot b\gamma$$

wenn  $\gamma$  das Gewicht der Raumeinheit von Beton ist. Aus dieser Gleichung folgt:

$$z = -h_0 - \frac{1}{b \cdot \gamma} \cdot \frac{d^2M}{dx^2}$$

und nach Gleichung 5 ist jetzt:

$$M = \frac{x \cdot h}{z_0} \cdot \left\{ z_0 + h_0 + \frac{1}{b \cdot \gamma} \cdot \frac{d^2M}{dx^2} \right\}$$

Wir setzen:

$$z_0 + h_0 = g_0 \quad (6)$$

und haben als Differentialgleichung der Wölbline infolge genannter Belastungen:

$$M = \frac{x \cdot h}{z_0} \cdot \left\{ g_0 + \frac{1}{b \cdot \gamma} \cdot \frac{d^2M}{dx^2} \right\}$$

oder auch:

$$\frac{d^2M}{dx^2} = \frac{z_0 \cdot b\gamma}{x \cdot h} \cdot M - g_0 \cdot b\gamma \quad (7)$$

Nach erfolgter Integration erhält man:

$$M = u \cdot e^{\alpha x} + v \cdot e^{-\alpha x} + \frac{g_0}{z_0} \cdot x \cdot h \quad (8)$$

Man hat nämlich:

$$\frac{dM}{dx} = u \cdot \alpha \cdot e^{\alpha x} - v \cdot \alpha \cdot e^{-\alpha x}$$

und

$$\frac{d^2M}{dx^2} = u \cdot \alpha^2 \cdot e^{\alpha x} + v \cdot \alpha^2 \cdot e^{-\alpha x}.$$

Setzt man die Werte für  $M$  und  $\frac{d^2M}{dx^2}$  in Gleichung 7 ein, so entsteht:

$$\alpha^2 \cdot [u \cdot e^{\alpha x} + v \cdot e^{-\alpha x}] = \frac{z_0 b \gamma}{x \cdot h} \cdot \left[ u \cdot e^{\alpha x} + v \cdot e^{-\alpha x} + \frac{g_0}{z_0} \cdot x \cdot h \right] - g_0 \cdot b \cdot \gamma$$

und man sieht, dass

$$\alpha = \sqrt{\frac{z_0 \cdot b \cdot \gamma}{x \cdot h}} \quad (9)$$

sein muss. Wir gehen jetzt zur Bestimmung der Constanten  $u$  und  $v$  über und haben, weil für  $x=0$  auch  $M=0$  ist:

$$u + v + \frac{g_0}{z_0} \cdot x \cdot h = 0$$

und ferner ist für  $x=1$  auch  $M=0$ , daher entsteht:

$$u \cdot e^{\alpha \cdot 1} + v \cdot e^{-\alpha \cdot 1} + \frac{g_0}{z_0} \cdot x \cdot h = 0.$$

Hieraus folgt:

$$u(1 - e^{\alpha \cdot 1}) + v(1 - e^{-\alpha \cdot 1}) = 0$$

d. h.

$$u = -v \cdot \frac{1 - e^{-\alpha \cdot 1}}{1 - e^{\alpha \cdot 1}}$$

also ist:

$$v \cdot \left[ -\frac{1 - e^{-\alpha \cdot 1}}{1 - e^{\alpha \cdot 1}} + 1 \right] = -\frac{g_0}{z_0} \cdot x \cdot h$$

d. h.

$$v = \frac{g_0}{z_0} \cdot x \cdot h \cdot \frac{1 - e^{\alpha \cdot 1}}{e^{\alpha \cdot 1} - e^{-\alpha \cdot 1}}$$

und dann ist:

$$u = -\frac{g_0}{z_0} \cdot x \cdot h \cdot \frac{1 - e^{-\alpha \cdot 1}}{e^{\alpha \cdot 1} - e^{-\alpha \cdot 1}}$$

Es entsteht nun für das Biegemoment:

$$M = \frac{g_0}{z_0} \cdot x \cdot h \cdot \frac{(e^{-\alpha x} - e^{\alpha x}) + (e^{\alpha(x-1)} - e^{-\alpha(x-1)}) + e^{\alpha \cdot 1} - e^{-\alpha \cdot 1}}{e^{\alpha \cdot 1} - e^{-\alpha \cdot 1}}$$

Da  $M = \frac{xh}{z_0} \cdot y$  ist, so ergibt sich als Gleichung der Wölbline, wenn die  $x$ -Axe eines rechtwinkligen Koordinatenkreuzes mit  $f_1, e_2$  zusammenfällt und die  $y$ -Axe durch  $f_1$  geht:

$$y = g_0 \cdot \left\{ 1 + \frac{(e^{-\alpha x} - e^{\alpha x}) + (e^{\alpha(x-1)} - e^{-\alpha(x-1)})}{e^{\alpha \cdot 1} - e^{-\alpha \cdot 1}} \right\}$$

und geht die  $y$ -Axe durch die Mitte und setzt man noch  $g_0 = y + z$ , so hat man:

$$z = \frac{e^{\alpha x} + e^{-\alpha x}}{e^{\frac{\alpha}{2}} + e^{-\frac{\alpha}{2}}} \cdot g_0 \quad (10)$$

und sieht, dass die Wölbline die gemeine Kettenlinie ist. Für die Mitte ist im besonderen:

$$z_0 = g_0 \cdot \frac{2}{e^{\frac{\alpha}{2}} + e^{-\frac{\alpha}{2}}} \quad (11)$$

Befindet sich auf dem Gewölbe noch eine Einzellast, so ist das zugehörige Moment  $M$  zu obigem Momente hinzuzufügen, und findet man dann auf ähnliche Weise die Gleichung der Seilcurve, wie vorher. Sie hat also die Eigenschaft, dass in ihren Punkten die Spannung gleich Null ist.

Bis jetzt sind noch die Kräfte  $x$  und  $y$  unbekannt, sie hängen ab von der Formveränderung des Beton und Eisen und sind daher statisch unbestimmt. Zu ihrer Bestimmung nennen wir  $ds$  die unendlich kleine Längenveränderung der oberen Betonfaser, wenn nur der Quer-

schnitt von der Stärke  $z$  elastisch ist, und haben, falls  $dx$  das Längenelement dieser Faser ist, nach dem Hooke'schen Gesetze, worauf die Untersuchung sich stützt:

$$ds_y = \frac{\sigma_b}{E_b} \cdot dx,$$

wobei  $E_b$  der Elasticitätsmodul des Betons ist. Es ist jedoch nach Gleichung 3

$$\sigma_b = 2 \frac{x-y}{b \cdot z}$$

und man erhält:

$$ds_y = \frac{2(x-y)}{E_b \cdot b} \cdot \frac{dx}{z}$$

Weiter ist nach Gleichung 1

$$z = \frac{3(xh-M)}{x-y}$$

und man hat:

$$ds_y = \frac{2(x-y)^2}{E_b \cdot b} \cdot \frac{dx}{3(xh-M)}$$

und hierin ist der gefundene Wert für  $M$  aus Gleichung 10 einzusetzen. So kann man  $ds_y$  für alle Querschnitte bilden und erhält die ganze Längenveränderung der oberen Faser:

$$s_y = \frac{2(x-y)^2}{E_b \cdot b} \cdot \int_0^1 \frac{dx}{3xh-M}$$

Wir setzen  $a_1 b_1 = a_2 b_2 = l_1$ , wenn  $E_e$  den Elasticitätsmodul des Eisens, so ist auch

$$s = \frac{2y \cdot l_1}{E_e f_e},$$

indem  $f_e$  der Querschnitt jedes oberen Eisens ist. Wir erhalten deshalb:

$$2 \cdot y \cdot l_1 \cdot \frac{E_b \cdot b}{E_e f_e} = 2 \cdot (x-y)^2 \cdot \int_0^1 \frac{dx}{3xh-M}$$

Nacherfolgter Integration hat man die erste Gleichung zur Berechnung von  $x$  und  $y$ .

Weiter bezeichnen wir mit  $ds_x$  die Längenänderung des unteren Eisens, wenn nur der eine Querschnitt elastisch ist. Es ist dann:

$$\frac{ds_x}{ds_y} = \frac{h-z}{z}$$

und daher hat man:

$$ds_x = \frac{2(x-y)^2}{E_b \cdot b} \cdot \frac{dx(h-z)}{z^2}$$

oder auch:

$$ds_x = \frac{2(x-y)^2}{9 \cdot E_b \cdot b} \cdot \frac{h(x-y) - 3(xh-M)}{(xh-M)^2} \cdot dx$$

worin noch der Wert für  $M$  einzusetzen ist. Die gesamte Längenveränderung des unteren Eisens ist nun, falls seine Länge  $l_2$  ist:

$$s_x = \frac{2(x-y)^2}{9 \cdot E_b \cdot b} \cdot \int_0^1 \frac{h(x-y) - 3(xh-M)}{(xh-M)^2} \cdot dx$$

und ist  $f_e'$  sein Querschnitt, so entsteht endlich:

$$x \cdot l_2 \cdot \frac{E_b \cdot b}{E_e \cdot f_e'} = \frac{2 \cdot (x-y)^2}{9} \cdot \int_0^1 \frac{h(x-y) - 3(xh-M)}{(xh-M)^2} \cdot dx.$$

Nach erfolgter Integration hat man die zweite Gleichung zur Berechnung von  $x$  und  $y$ , und kann jetzt die Kräfte finden, so dass hiermit alles bestimmt ist, was zur Lösung der Aufgabe gehört.

Besonders einfach ist der Fall zu erledigen, dass die Biegemomente an allen Stellen des Gewölbes einander gleich sein sollen. Nach Gleichung 1 ergibt sich dann:

$$z = \frac{2(xh-M)}{(x-y)}$$

oder constant, d. h. das Gewölbe hat überall dieselbe Stärke und geht in einen geraden prismatischen Balken über. Ferner ist nach Gleichung 3 auch  $\sigma_b$  überall constant, d. h. alle Querschnitte der Construction haben dieselbe Randspannung auszuhalten. Weiter ist

$$s_y = \frac{\sigma_b}{E_b} \cdot l = \frac{2y \cdot l_1}{E_e \cdot f_e}$$

und hieraus folgt:

$$y = \frac{\sigma_b \cdot f_e}{2} \cdot \frac{E_e \cdot l}{E_b \cdot l_1}$$

Nennen wir  $\sigma_e$  die gleichmässig verteilte Spannung im Eisen, so ist  $y = \sigma_e \cdot f_e$  und nunmehr entsteht:

$$\frac{\sigma_e}{\sigma_b} = \frac{1}{2} \cdot \frac{E_e \cdot l}{E_b \cdot l_1}$$

Hieraus kann man aus der bekannten Betonspannung die Spannung im Eisen am oberen Rande berechnen, wenn  $l$  und  $l_1$  bekannt sind.

Ferner ist:

$$s_x = s_y \cdot \frac{h-z}{z} = \frac{\sigma_b \cdot l}{E_b} \cdot \frac{h-z}{z}$$

da noch

$$s_x = \frac{x \cdot l_2}{E_e \cdot f_e'}$$

ist, so hat man:

$$\frac{x \cdot l_2}{E_e \cdot f_e'} = \frac{\sigma_b \cdot l}{E_b} \cdot \frac{h-z}{z}$$

Nennen wir  $\sigma_e'$  die gleichmässig verteilte Spannung in diesem Eisen, so ist  $x = \sigma_e' \cdot f_e'$  und erhält, wenn noch  $l = l_2$  gesetzt wird:

$$\frac{\sigma_e'}{\sigma_b} = \frac{E_e}{E_b} \cdot \frac{h-z}{z}$$

Setzen wir  $y = 0$ , d. h. befindet sich oben keine Eiseneinlage, so kann man mit diesen Formeln so wie den Gleichungen 1 und 3 die Grundformeln entwickeln, welche nach den Bestimmungen des preuss. Ministers vom 16. April 1904 zur Berechnung von Eisenbetonconstructionen beim Hochbau dienen. Diese Formeln haben also nur für diesen Sonderfall, aber nicht allgemeine Giltigkeit und sollten sich daher Versuche nur auf diesen Fall erstrecken, um wirkliche brauchbare Ergebnisse zu erzielen. Leider wird es nicht möglich sein, weil das Eigengewicht nicht zu vernachlässigen ist, so dass zu dem Zwecke vorher die Integrale aufzulösen sind, was in einem späteren Aufsätze geschehen soll.

## Berechnungen aus verschiedenen Zweigen der Maschinentechnik.

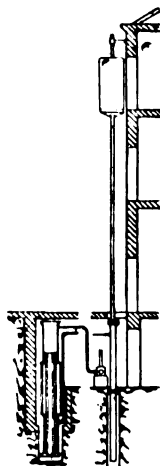
A. Johnen.

### II.

6. Beispiel: Es soll ein hydraulischer Personenaufzug gemäss nachstehender Anordnung berechnet werden. Fig. 6.

Von der Ventilkammer a, durch welche das Druckwasser zugeführt und das gebrauchte Wasser abgeleitet wird, gelangt das Druckwasser nicht in den Treibcylinder, sondern wird durch ein Rohr b dem sog.

Compensatorcylinder c zugeführt, dessen Kolben durch das Druckwasser nach unten bewegt wird. Das unterhalb dieses Kolbens befindliche Wasser wird hierbei durch das Rohr d in den Treibcylinder e gepresst und hebt dessen Kolben mit dem Fahrstuhl in die Höhe. Beide Kolben stehen annähernd im Gleichgewicht, sodass das Druckwasser nur einer geringen Pressung bedarf, um den Fahrstuhl zu bewegen. Der Treibkolben habe einen Durchmesser von 150 mm, der Compensator- oder Gegengewichtskolben einen solchen von 400 mm; das Gewicht des Treibkolbens mit dem leeren Fahrstuhl beträgt 840 kg. Dieses Gewicht wirkt für den Rückgang nicht voll auf das sich zwischen Treibcylinder und Compensator bewegende Wasser, sondern wird durch die Manschettenreibung des Treibkolbens auf  $w \cdot 840$  kg verringert, worin



ist. Hierin bezeichnet  $f$  den Reibungscoefficienten der Liderung und ist durchschnittlich  $f=0,1$ ,  $h$  die Höhe der Manschette, hier  $h=50$  mm angenommen, und  $D$  der Durchmesser des Kolbens, hier  $D=150$  mm. Es wird somit

$$w = 1 - 4f \cdot \frac{h}{D}$$

$$w = 1 - 4 \cdot 0,1 \cdot \frac{50}{150} = 1 - 0,13 = 0,87$$

und demnach  $w \cdot 840 = 0,87 \cdot 840 = 731$  kg. Hierdurch bestimmt sich der Flächendruck pro Quadratcentimeter der übertragenden Wassersäule zu

$$\frac{731}{15^2 \frac{\pi}{4}} = \frac{731}{176,625} = 4,14,$$

während sich der Gegendruck auf den Compensatorkolben zu

$$4,14 \cdot 40^2 \frac{\pi}{4} = \text{rd. } 5200 \text{ kg}$$

ergiebt. Um diesem Drucke das Gleichgewicht zu halten, muss der Compensator Kolben ein Gewicht von  $\frac{5200}{w_1}$  erhalten, wenn  $w_1$  der Wirkungsgrad dieses Kolbens. Die Gesamthöhe der Liderungen des Compensator Kolbens sei 160 mm, mithin

$$w_1 = 1 - 4 \cdot 0,1 \cdot \frac{160}{400} = 0,84,$$

sodass

$$\frac{5200}{0,84} = \text{rd. } 6190 \text{ kg.}$$

Mit Rücksicht darauf jedoch, dass dem Treibkolben für seinen Rückgang ein gewisses Uebergewicht belassen werden muss, werde das Gewicht des Compensator Kolbens auf 6000 kg festgesetzt. Der Gesamtwirkungsgrad des Aufzuges stellt sich sonach auf  $0,87 \cdot 0,84 = 0,73$ . Es ist noch die Pressung des Druckwassers zu bestimmen, die zum Heben des belasteten Fahrstuhles nötig ist. Die Tragfähigkeit desselben soll 310 kg betragen, wozu noch das nicht ausgeglichene Gewicht des leeren Fahrstuhles mit 260 kg kommt. In den 260 kg sind zugleich die betr. Wirkungsverluste enthalten, sodass sich die Gesamtlast zu  $310 + 0,73 \cdot 260 = 500$  kg ergibt. Bezeichnet nun  $p$  den Druck des zugeleiteten Wassers pro Quadratcentimeter, so wird der Druck auf den Treibkolben unter Berücksichtigung der Reibungsverluste

$$w \cdot p \cdot d^2 \frac{\pi}{4}$$

Dieser Ausdruck muss, damit der Fahrstuhl gehoben wird, mindestens 500 kg werden; demnach die Gleichung:

$$w \cdot p \cdot d^2 \frac{\pi}{4} = 500,$$

woraus

$$p = \frac{500}{0,73 \cdot 15^2 \frac{\pi}{4}} = \frac{500}{128,94} = 3,87 \text{ rd. } 4 \text{ atm.}$$

7. Beispiel: Es sind die Hauptdaten für eine Zwillingsdampfmaschine mit freiem Auspuff zu ermitteln, die eine Kraftleistung von 7,50 HP bei 125 Umdrehungen pro Minute und 200 mm Hub entwickelt, bei einem Kesseldampfdrucke von 7 atm.

Jeder Cylinder hat bei 7,50 HP Gesamtleistung der Maschine 3,75 HP einzeln zu leisten. Der Wirkungsgrad kann zu

$$\eta = \frac{N_n + 32}{N_n + 50} = \frac{3,75 + 32}{3,75 + 50} = 0,665$$

angenommen werden; für Zwillingsmaschinen gibt man 2% Zuschlag, sodass

$$\eta_1 = 0,665 + 0,02 = 0,685.$$

Da  $N_n = \eta N_i$ , so ist die indicierte Leistung

$$N_i = \frac{N_n}{\eta} = \frac{3,75}{0,685} = \text{rd. } 5,5 \text{ HP.}$$

Ist  $c$  die Kolbengeschwindigkeit in Metern pro Sekunde,  $s$  der Hub der Maschine und  $n$  die Anzahl der Umdrehungen pro Minute, so ist

$$c = \frac{ns}{30} = \frac{125 \cdot 0,2}{30} = 0,833 \text{ m.}$$

Die Füllung zu 0,8 angenommen, hat man die Schieberkastendampfspannung

$$p_1 = 0,9 p - 0,5 = 0,9 \cdot 7 - 0,5 = 5,8 \text{ atm.}$$

Die mittlere indicierte Dampfspannung ist

$$p_i = f p_1 - f' p_2,$$

worin  $f$  und  $f'$  die Spannungscoefficienten und  $p_2$  den mittleren Ausströmungsdruck bedeutet. Nach der „Hütte“ ist hier:

$$f = 0,950, f' = 1,024 \text{ und } p_2 = 1,13 \text{ atm.,}$$

folglich wird

$$p_i = 0,95 \cdot 5,8 - 1,024 \cdot 1,13 = 4,35 \text{ atm.}$$

Der Cylinderdurchmesser wird ermittelt aus:

$$F = \frac{75}{10000} \cdot \frac{N_i}{c} \cdot \frac{1}{p_i}$$

worin  $F$  die wirksame Kohlenfläche in Quadratmetern.

Es ist:

$$\frac{1}{c} = \frac{1}{0,833} = 1,20$$

und

$$\frac{1}{p_i} = \frac{1}{4,35} = 0,23,$$

daher

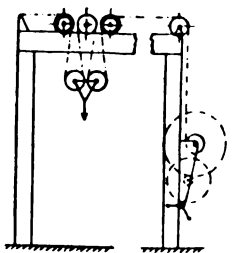
$$F = \frac{75 \cdot 5,5 \cdot 1,20 \cdot 0,23}{10000} = 0,011385 \text{ qm} = 113,85 \text{ qcm,}$$

woraus der Durchmesser  $D = \text{rd. } 120$  mm.

8. Beispiel: Für einen in Fig. 7 skizzierten Bockkran von 20000 kg Tragkraft ist die an der Kurbel von 400 mm Länge erforderliche Kraft zu bestimmen bei einer Räderübersetzung  $u = 85$ .

Beim Heben der Last bewegt sich die Kette, ehe sie zur Windtrommel gelangt, über 2 lose Rollen, von denen jede einen Wirkungsgrad  $w_1 = 0,98$  hat, und über 3 feste Rollen mit je einem Wirkungsgrade  $w_2 = 0,96$ . Ausserdem sind noch die Windtrommel mit  $w_3 = 0,97$  und 2 Rädervorgelege mit je  $w_4 = 0,91$  zu berücksichtigen, sodass der Wirkungsgrad der ganzen Hebevorrichtung wird:

$$w = 0,98^2 \cdot 0,96^3 \cdot 0,97 \cdot 0,91^2 = 0,69.$$



Da die Last in 4 Ketten hängt, so wird theoretisch die Spannung

$$S = \frac{20000}{4} = 5000 \text{ kg.}$$

mit Berücksichtigung des Verlustes durch die Rollen aber wird dieselbe beim Auflaufen auf die Trommel:

$$S = \frac{5000}{0,98^2 \cdot 0,96^2} = \frac{5000}{0,85} = 5882 \text{ kg.}$$

wofür eine Kette von 25 mm Stärke erforderlich ist. Dieser Ketteneisenstärke entspricht ein Trommeldurchmesser von 500 mm, also die Grösse des Lastarmes 250 mm. Somit hat man: Lastmoment 5882·250 und Kraftmoment P·400, und ausserdem besteht, da die

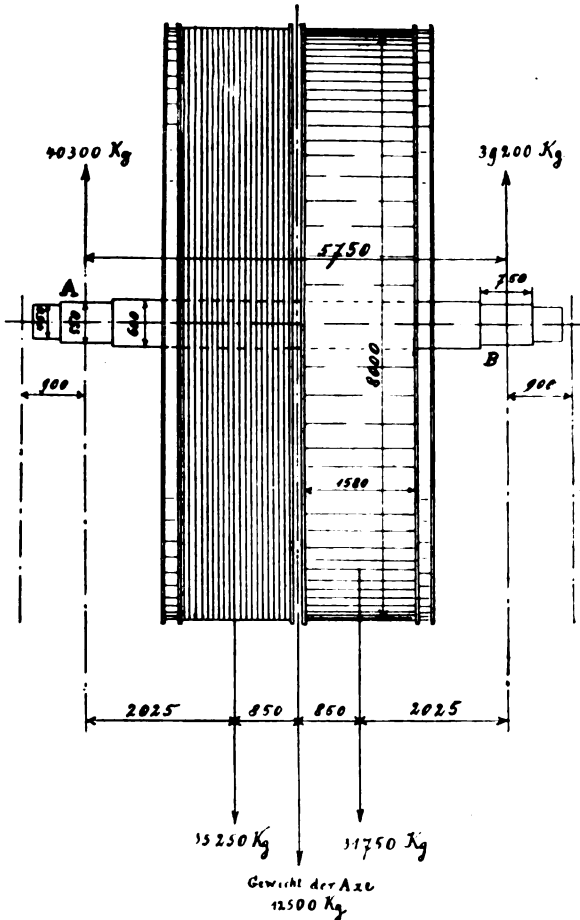


Fig. 8.

beiden Vorgelege nur einen Wirkungsgrad von je 0,91 haben, die Beziehung

$$P \cdot 400 \cdot 85 = \frac{5882 \cdot 250}{0,91^2}.$$

Hieraus erhält man:

$$P = \frac{5882 \cdot 250}{400 \cdot 85 \cdot 0,91^2} = \frac{1470500}{28220} = \text{rd. } 52 \text{ kg.}$$

Arbeiten 4 Mann an der Kurbel, so ist jeder mit 13 kg beansprucht.

9. Beispiel: Für eine aus der 630 m-Sohle ziehende Zwillingsfördermaschine von 1050 mm Cylinderdurchmesser und 2150 mm Kolbenhub ist die Fördertrommelaxe nach den in Fig. 8 wiedergegebenen Abmessungen projectiert; es soll untersucht werden, ob die Axe stark genug ist.

Die aus Siemens-Martinstahl mit einer Bruchfestigkeit von 4600 kg bei 23,5% Dehnung angenommene Axe wird teils auf Biegung, teils auf Verdrehung beansprucht. Die Axe wird belastet durch das Gewicht der leeren Seiltrommel, ermittelt zu 31750 kg, das Gewicht der anderen Seiltrommel mit aufgewickelterm

Förderseil, festgestellt auf 35250 kg, und durch das Eigengewicht von Mitte bis Mitte Lager. Letzteres berechnet sich zu:

(28,27·50 + 23,76·7,5) 7,85 = 12494,85 rd. 12500 kg, sodass das Gesamtgewicht, welches auf die Axe wirkt, 31750 + 35250 + 12500 = 79500 kg

beträgt. Nunmehr ergibt sich der Auflagerdruck in A zu:

$$\frac{31750 \cdot 202,5 + 12500 \cdot 287,5 + 35250 \cdot 372,5}{575}$$

oder

$$\frac{6429375 + 3593750 + 13130625}{575} = \frac{23153750}{575}$$

$$= 40267,39 \text{ rd. } 40300 \text{ kg.}$$

Da die Gesamtbelastung 79500 kg beträgt, so wird der Druck in B:

$$79500 - 40300 = 39200 \text{ kg.}$$

Das für den mittleren Teil der Axe von 600 mm Durchmesser in Frage kommende grösste Bieugungsmoment ist demnach

$$M_b = 40300 \cdot 287,5 - 35250 \cdot 85 = 11586250 - 2996250 = 8590000 \text{ kgcm.}$$

Das grösste Verdrehungsmoment für die Axe tritt auf bei Bergförderung aus der 630 m-Sohle; es setzt sich die Trommelbelastung alsdann wie folgt zusammen:

660 m Seil, à 5 kg =	3300 kg
Seilverbindung zwischen Seil und Förderkorb	280 "
Förderkorbgewicht	1800 "
Förderkorbinhalt (4 bel. Wagen à 1200 kg)	4800 "
	<u>zusammen 10180 kg</u>

Bei dem Fördertrommeldurchmesser von 8,00 m wird somit das grösste verdrehende Moment

$$M_d = 10180 \cdot 400 = 4072000 \text{ kgcm.}$$

Aus den ermittelten beiden Momenten berechnet sich das für den mittleren Axenteil maassgebende ideale Moment

$$M_i = \frac{3}{8} M_b + \frac{5}{8} \sqrt{M_b^2 + M_d^2}.$$

Die entsprechenden Werte eingesetzt, hat man:

$$M_i = \frac{3}{8} \cdot 8590000 + \frac{5}{8} \sqrt{8590000^2 + 4072000^2}$$

oder

$$M_i = \frac{3}{8} \cdot 8590000 + \frac{5}{8} \sqrt{90470084000000}$$

oder

$$M_i = \frac{3}{8} \cdot 8590000 + \frac{5}{8} \cdot 9511576,32$$

oder

$$M_i = 3221250 + 5944735 = 9165985 \text{ kgcm.}$$

Das Widerstandsmoment ist hier

$$0,1 d^3 = 21600,$$

mithin wird die Beanspruchung pro Quadratcentimeter Querschnitt

$$\frac{9165,985}{21600} = 424,35 \text{ kg.}$$

also Sicherheit

$$\frac{4600}{424,35} = 10,84.$$

Die Beanspruchung des Lagerzapfens findet sich wie folgt: Der grösste zur Verfügung stehende Dampfdruck in der Maschine beträgt 7,5 Atm., der Cylinder von 1050 mm Durchmesser hat 8654,625 qcm Querschnitt, abzüglich Querschnitt der Kolbenstange von

180 mm Durchmesser mit 254,47 qcm bleibt ein reiner Querschnitt von rund 8400 qcm, daher grösster Dampfdruck  $8400 \cdot 7,5 = 63000$  kg. Die Entfernung von Mitte Kurbelzapfen bis Mitte Lager ist 900 mm, somit das Biegemoment für die Lagermitte  $M_b = 63000 \cdot 90 = 5670000$  kg/cm. Da der Kurbelarm  $\frac{2150}{2} = 1075$  mm beträgt, so ist das Verdrehungsmoment  $M_d = 63000 \cdot 107,5 = 6772500$  kg/cm. Das ideale Moment ist folglich gemäss obiger Formel für die Lagerstelle:

$$M_i = \frac{3}{8} \cdot 5670000 + \frac{5}{8} \sqrt{5670000^2 + 6772500^2}$$

oder

$$M_i = \frac{3}{8} \cdot 5670000 + \frac{5}{8} \sqrt{46188245250000}$$

oder

$$M_i = \frac{3}{8} \cdot 5670000 + \frac{5}{8} \cdot 6796193,44$$

oder

$$M_i = 2126250 + 4247621,45 = 6373871,45 \text{ kg/cm.}$$

Der Lagerzapfen hat 55 cm Durchmesser, also ein Widerstandsmoment  $0,1d^3 = 16637,5$ , mithin ist die Beanspruchung:

$$\frac{6373872}{16637,5} = 383,10 \text{ kg}$$

und die Sicherheit:

$$\frac{4600}{383,10} = 12,1.$$

10. Beispiel: Eine vorhandene Compound-Duplex-Dampfmaschine hat einen Hochdruckcylinder - Durchmesser von 300 mm, einen Niederdruckcylinder von 450 mm Durchmesser, einen Pumpenkolben von 180 mm Durchmesser und einen gemeinschaftlichen Kolbenhub von 350 mm; es soll berechnet werden, wie gross die Leistung und die Förderhöhe dieser Pumpe ist, wenn zum Betriebe derselben eine Dampfspannung von 5 Atm. Ueberdruck zur Verfügung steht.

Bei Duplex-Dampfmaschinen nach Woolf'schem System beträgt das Volumenverhältnis zwischen Hochdruck- und Niederdruckcylinder gewöhnlich 1:2,25 bis 1:2,5, im vorliegenden Falle 1:2,25, und wird bei Berechnung des mittleren wirksamen Dampfdruckes, wobei ebenso wie bei Berechnung der Woolf'schen Dampfmaschinen nur der Niederdruckcylinder zu berücksichtigen ist, im letzteren eine Füllung von 0,14 angenommen. Für 5 Atm. Ueberdruck bzw. eine Betriebsspannung von 6 Atm. erhält man daher eine mittlere Dampfspannung hinter dem Kolben von  $p_1 = 0,8 p = 0,8 \cdot 6 = 4,8$  kg pro qcm Kolbenfläche und unter Annahme eines schädlichen Gegendruckes vor dem Kolben von  $p_2 = \text{rd. } 1$  kg somit einen wirksamen Kolbendruck von  $p' = 3,8$  kg pro Quadratcentimeter. Der Querschnitt des Niederdruckcylinders von 45 cm Durchmesser ist  $F = 1590,43$  qcm und der des Plungers von 18 cm Durchmesser  $f = 254,47$  qcm, woraus die theoretische Druckhöhe für die Dampfmaschine berechnet von

$$h = \frac{F \cdot p'}{f} = \frac{1590,43 \cdot 3,8}{254,47} = 23,75 \text{ Atm.}$$

ergibt oder, da einer Atmosphäre 10 m Wassersäule entsprechen:  $h = 237,50$  m Druckhöhe. Nimmt man noch einen mittleren Wirkungsgrad der Pumpe von  $\eta = 0,85$  an, so ergibt sich die wirkliche Gesamtförderhöhe, d. i. Saughöhe plus Druckhöhe der Pumpe zu:  $H = 0,85 h = 201,88$ , rd. 200 m. Ist  $f'$  der Querschnitt eines Plungers in Quadratcentimetern,  $c'$  die Kolbengeschwindigkeit der Pumpen in Decimetern, so ist die theoretische Leistung einer Duplex-Dampfmaschine:  $Q' = 2 f' \cdot c'$  in Litern pro Minute. Die mittlere Kolbengeschwindigkeit kann man

bei solchen Pumpen mit reichlichen Durchgangsquer-schnitten zu  $c' = 30$  m oder 300 dm pro Minute annehmen, sodass man demnach hat:  $Q' = 2 \cdot 2,54 \cdot 300 = 1524$  Liter pro Minute. Da ein mittlerer Wirkungsgrad der Pumpen von  $\eta = 0,85$  angenommen wurde, so ergibt sich die wirkliche Leistung der betr. Duplex-Dampfmaschine zu  $Q = \eta Q' = 0,85 \cdot 1524 = \text{rd. } 3300$  Liter pro Minute oder  $q = \frac{1300}{60} = 21,67$  Liter pro Secunde.

Die mittleren Geschwindigkeiten des Wassers in dem Saug- und Druckrohre nimmt man bei ersterem gewöhnlich 0,60 bis 1,00 m, bei letzterem meist 1,00 bis 1,25 m pro Secunde an. Bei einer Geschwindigkeit von 0,75 m ergäbe sich daher eine lichte Weite der Saugleitung aus

$$d_1^2 \frac{\pi}{4} = \frac{q}{v_1} = \frac{11,67}{7,5}$$

mit  $d_1 = \text{rd. } 2,0$  dm oder 200 mm. Die Geschwindigkeit des Wassers in der Druckleitung sei mit  $v_2 = 1,10$  m angenommen, dann ist der lichte Querschnitt der letzteren

$$d_2^2 \frac{\pi}{4} = \frac{q}{v_2} = \frac{21,67}{1,1} = 1,97$$

oder  $d_2 = \text{rd. } 1,45$  dm = 145 mm, wofür 150 mm gewählt wurde. Für die Saug- und Druckabteilung einer jeden Cylinderseite sind bei der in Rede stehenden Pumpe je drei Ventile von 94 mm lichtem Durchgang angeordnet. Ist daher:

$\delta$  der lichte Durchmesser des Ventilsitzes in dm, hier  $\delta = 0,94$ ,

$n$  die Anzahl der Saug- oder Druckventile für eine Cylinderseite, hier  $n = 6$ ,

$q$  die Fördermenge pro Secunde in Litern, hier  $q = 21,67$ ,

$s$  der Ventilhub,

so hat man, da der Hub der Ventile gemäss der Ausführung der Pumpe  $s = 10$  mm beträgt, für die Geschwindigkeit des Wassers beim Durchgang durch die Ventile:

$$v_s = \frac{q}{\delta \pi n s} = \frac{21,67}{0,94 \cdot 3,14 \cdot 6 \cdot 0,1} = \frac{21,67}{1,77} = 12,24 \text{ dm} = 1,2 \text{ m,}$$

ein durchaus practischer Wert für solche Pumpen.

11. Beispiel: Es ist der Wirkungsgrad und die Kurbelkraft für die in Fig. 9 und 10 dargestellte Schneckenwinde von 2500 kg Nutzlast zu bestimmen.

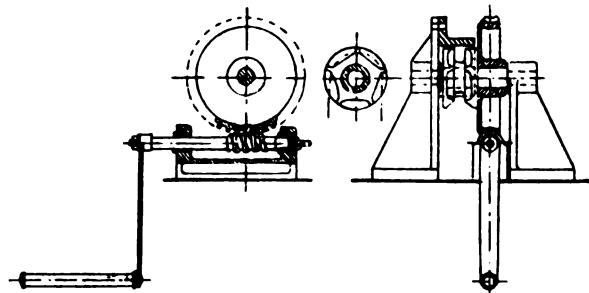


Fig. 9.

Fig. 10.

Die betreffende Winde zeichnet sich bei bedeutender Uebersetzung durch ausserordentliche Einfachheit in der Bauart aus, da sie neben dem Schneckengetriebe nur noch aus einer Kettennuss mit 5 Daumen besteht; der Gesamtwirkungsgrad der Winde setzt sich daher zusammen aus dem Wirkungsgrade des Schneckengetriebes und dem der Kettennuss. Die Widerstände eines Schneckengetriebes bestehen in der Reibung zwischen Schnecke und Schneckenrad und in der Reibung des Hals- und Stützzapfens der Schneckenwelle. Die erstgenannte Reibung setzt sich wiederum aus zweierlei Widerständen zusammen: einmal aus der

gleitenden Reibung der Gewinde- und Zahnflächen aufeinander in der Richtung der Schraubenlinie (ähnlich der Reibung in den Schraubengängen bei Schraube und Mutter) und zweitens aus der Reibung beim Abrollen der Zähne des Schneckenrades an den Gängen der Schnecke in der Richtung der Schneckenaxe, entsprechend der Zahnreibung zwischen Zahnrad und Zahnstange. Bezeichnet:

$P_0$  den ideellen (theoretischen) Druck an der Kurbel, d. h. ohne Berücksichtigung der auftretenden Widerstände,

$P$  den wirklichen Druck an der Kurbel,

$a$  den Halbmesser der letzteren,

$r$  den Halbmesser der mittleren Schraubenlinie,

$\alpha$  den Steigungswinkel der Schnecke,

$K$  den Umfangsdruck des Schneckenrades in der Axenrichtung der Schnecke,

so ist

$$P_0 = \frac{K r \operatorname{tg} \alpha}{a}$$

Mit Rücksicht auf die Reibung in den Schraubengängen wird aber:

$$P'_0 = \frac{K r \operatorname{tg} (\alpha + \varphi)}{a},$$

worin  $\varphi = 7^\circ$  zu setzen ist. Bedeutet ferner:

$r_1$  den Halbmesser des Halszapfens der Schneckenwelle,

$r_2$  den Halbmesser des Stützzapfens der Schneckenwelle,

$f$  Coefficient der Zapfenreibung,

so wird unter Berücksichtigung der Stütz- und Halszapfenreibung:

$$P_1 a = K r \operatorname{tg} (\alpha + \varphi) + f K r_2 + f P r_1$$

oder

$$P (a - f r_1) = K [r \operatorname{tg} (\alpha + \varphi) + f r_2],$$

woraus

$$P = \frac{K [r \operatorname{tg} (\alpha + \varphi) + f r_2]}{a - f r_1}$$

Also ergibt sich der Wirkungsgrad der Schneckenwelle zu

$$w = \frac{P_0}{P} = \frac{r \operatorname{tg} \alpha (a - f r_1)}{a [r \operatorname{tg} (\alpha + \varphi) + f r_2]}$$

Hierzu tritt noch die Zahnreibung zwischen Schnecke und Schneckenrad mit  $w = \frac{z}{z + 0,5}$ , wenn unter  $z$  die Zähnezahl des Schneckenrades verstanden wird. Demnach wird der Gesamtwirkungsgrad des Schneckengetriebes:

$$w_1 = \frac{r \operatorname{tg} \alpha (a - f r_1)}{a [r \operatorname{tg} (\alpha + \varphi) + f r_2]} \cdot \frac{z}{z + 0,5}$$

Für vorliegendes Schneckengetriebe ist:

$a = 350$  mm,  $r = 22$  mm,  $\alpha = 9^\circ 4'$ ,  $r_1 = 13,5$  mm,

$r_2 = 5$  mm,  $\varphi = 7^\circ$ ,  $f = 0,08$  und  $z = 38$ .

Somit hat man;

$$w_1 = \frac{22 \cdot 0,17 (350 - 0,08 \cdot 13,5)}{350 (22 \cdot 0,30 + 0,08 \cdot 5)} \cdot \frac{38}{38 + 0,5}$$

$$w_1 = 0,532 \cdot 0,987 = 0,525.$$

Der Wirkungsgrad einer Kettennuss mit 5 Daumen, hier angewandt, ist nach Unger:  $w_2 = 0,944$ , so dass Gesamtwirkungsgrad der Winde beträgt:

$$w = w_1 \cdot w_2 = 0,525 \cdot 0,944 = 0,4956 = \text{rd. } 0,50.$$

Der erforderliche Kurbeldruck berechnet sich endermassen: Der Durchmesser der Kettennuss ist mm, derjenige des Schneckenrades 288 mm, die

Last 2500 kg. Zunächst ergibt sich die Kraft  $K$  am Umfange des Schneckenrades zu:

$$K = \frac{2500 \cdot 130}{288} = 1128 \text{ kg.}$$

Die ideelle Kraft an der Kurbel ist aber:

$$P_0 = K \frac{r \operatorname{tg} \alpha}{a} = \frac{1128 \cdot 22 \cdot 0,17}{350} = 12,05 \text{ kg,}$$

mithin wird die wirkliche Kraft an der Kurbel:

$$P = \frac{P_0}{w} = \frac{12,05}{0,5} = \text{rd. } 24 \text{ kg.}$$

Das Schneckengetriebe liefert eine 38fache Uebersetzung, da das Rad 38 Zähne hat und die Schnecke eingängig ist. Der Hebelarm der Kraft ist 350 mm und der Last 65 mm, also die Uebersetzung

$$u = \frac{350 \cdot 38}{65} = 205.$$

12. Beispiel: Aus einem senkrechten Schachte von 300 m Tiefe soll mittelst eines Seiles von Bessemerstahldraht mit  $v = 2,8$  m Geschwindigkeit gefördert werden; es ist dieses Seil zu berechnen, wenn die gesamte Belastung (Förderschale, Wagen und Ladung)  $Q = 3250$  kg beträgt und die Ortsverhältnisse nur einen Seilscheibenhalmmesser  $r = 1,47$  m gestatten.

Je grösser die Fördergeschwindigkeit ist, desto grösser wird auch die Beschleunigung der Last und die zufällige Inanspruchnahme des Seiles sein, aus welchem Grunde der Sicherheitsgrad mit der Fördergeschwindigkeit zunehmen muss. Ein und dasselbe Material vorausgesetzt, giebt es, wenn  $\delta$  die Drahtstärke des Seiles in mm und  $r$  den Halbmesser der Seilscheibe in m bedeutet, für jede Sicherheit und Schachttiefe einen Wert des Verhältnisses  $\delta : r$ , für welches die Tragfähigkeit eines Drahtes am grössten ist. Unter Anwendung des genannten Verhältnisses erhält man bei gegebenem Seilscheibenhalmmesser, wie in vorliegendem Falle, das einfachste Seil, d. h. dasjenige, welches aus den wenigsten Drähten besteht. Da man für Maschinenförderseile nicht gerne eine kleinere Drahtdicke als 1,5 mm anwendet, so werde  $\delta = 1,7$  mm gewählt; es ergibt sich alsdann für das Verhältnis  $\delta : r$  der Wert  $\delta : r = 1,7 : 1,47 = 1,16$ . Für diese Zahl ermittelt sich nach „Hermann, Berechnung der Förderseile“ die Grenze der Inanspruchnahme bei der gegebenen Tiefe von  $H = 300$  m zu  $h_x = 15,2$  und daher die Nutzspannung des Seiles zu  $s = f_x - 0,01 H = 15,2 - 3 = 12,2$ . Hiermit findet man den festen Querschnitt des Seiles zu  $F = \frac{Q}{s} = \frac{3250}{12,2} = \text{rd. } 266$  qmm. Da

$F = i \cdot \delta^2 \cdot \frac{\pi}{4} = 266$ , so ergibt sich die Anzahl Drähte im

Seil zu:  $i = \frac{4 F}{\delta^2 \cdot \pi} = \frac{4 \cdot 266}{1,7^2 \cdot 3,14} = \text{rd. } 118$ . Bei Seilen für

Maschinenförderung stellt man überdies die Forderung, dass der Durchmesser des Seiles höchstens der 100. Teil des Seilscheibendurchmessers sei, mithin  $d = \frac{D}{100}$ . Für

unseren Fall erhält man:

$$d = \frac{2000 \cdot 1,47}{100} = \frac{2940}{100} = 29,4 \text{ rd. } 30 \text{ mm.}$$

Nach den Tabellen von Felten & Guilleaume wird der Durchmesser runder Förderseile mit 1 Hanfseile:  $d = \delta \sqrt{2,3} i$ , worin die Buchstaben dieselbe Bedeutung haben wie vorhin. Gemäss dieser Formel wird der Seildurchmesser:

$d = 1,7 \sqrt{2,3 \cdot 118} = 1,7 \sqrt{271,4} = 1,7 \cdot 16,48 = \text{rd. } 28$  mm, also nahezu derselbe Wert.

**Grenze der Steigung in Bezug auf die Bremswirkung.**

Gg. Vogl.

Bei denjenigen Zahnstangen, welche einen vertikalen Eingriff haben, ist es von wesentlicher Bedeutung, zu trachten, dass beim Bremsen kein Herausspringen des Zahnrades eintritt.

Setzen wir fürs erste voraus, dass Fangarme zum Festhalten des Zahnrades auf der Zahnstange nicht vorhanden seien; dann ist zunächst der beim Bremsen vorkommende Zahndruck zu beachten.

Es sei nun im folgenden:

- z der Zahndruck während des Bremsens in kg;
- $h_w$  das Gewicht des Fahrzeuges in kg;
- v die Geschwindigkeit desselben in m pro Sekunde;
- g die Beschleunigung der Schwerkraft = 9,81 m;
- s der Bremsweg bis zum Stillstand in m;
- t die Bremszeit in Sekunden und
- $\alpha$  der Neigungswinkel der Bahn gegen eine Wage-rechte.

Dann ist:  $z = h_w \left( \frac{v^2}{2gs} \pm \sin \alpha \right)$ .

Setzt man nun eine gleichmässige Verzögerung voraus, so ist:

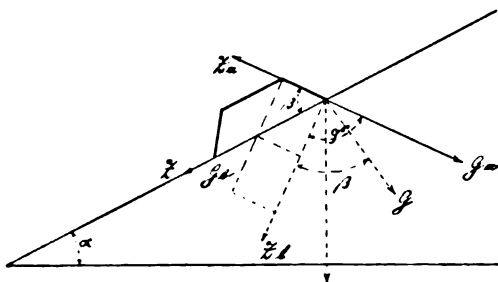


Fig. 1.

$z = h_w \left( \frac{v}{gt} \pm \sin \alpha \right)$ .

Das positive Zeichen von dem Werte  $\sin \alpha$  gilt für die Bewegung auf dem Gefälle und das negative für das Bremsen auf Steigungen.

Es kommt hier nun in Betracht die Grösse von z in Bezug auf:

- a) die Möglichkeit eines Zahnbruches,
- b) die Möglichkeit des Aufsteigens des Zahnrades.

Was zunächst die Möglichkeit eines Zahnbruches anlangt, so hat man für den Wert von z, wenn man  $h_w = 15000$  kg,  $v = 2$  m,  $t = 2$  Sekunden und  $\sin \alpha = 1/5$  annimmt:

$z = 15000 \left( \frac{2}{10 \cdot 2} + \frac{1}{5} \right) = 1500 + 3000$ .

Es tritt also eine erhebliche Vergrösserung des Zahndruckes ein durch die Bremswirkung. Hierzu ist noch zu bemerken, dass der Bremsdruck hier nur als mittlerer Wert zum Vorschein kommt, während derselbe im Anfange der Bewegung nahezu einen bedeutend grösseren Wert annehmen kann. Will man einen nicht allzu grossen Zahndruck haben, so ist die Bremswirkung auf einen nicht zu kleinen Weg auszu dehnen.

Wesentlich ist nun noch die Möglichkeit des Aufsteigens. Da die hierbei in Betracht kommende Reibung nicht genau bestimmt werden kann und es ferner von Bedeutung ist, ob die Zahnstange mehr oder weniger gut geölt ist, so lassen sich hier keine scharfen Grenzen angeben. Ferner ist zu bemerken, dass hier nur ein Aufsteigen während der Talfahrt in Betracht kommt, da bei der Bergfahrt durch die Zahnradreibung mehr ein Hineinziehen der Zähne und bei der Talfahrt ein Herausdrücken stattfindet.

Es sei nun z der in der Zahnstange vorkommende Druck, derselbe wird zerlegt in die beiden Componenten

$z_a$  und  $z_b$  (Fig. 1), und zwar  $z_a$  in der Richtung der Zahnflanke und  $z_b$  in der Richtung rechtwinklig zur Zahnflanke. Ein Aufsteigen des Zahnrades wird nun möglich durch die Einwirkung der Componente  $z_a$  und durch die gleitende Reibung

wenn f der Coefficient der gleitenden Reibung ist, da dieser Reibungswiderstand ein Eindringen des Zahnes verhindert.

Die Componente des Raddruckes h der Achse rechtwinklig zur Schienenebene sei g, dann ist die rechtwinklig auf die Zahnflanke wirkende Componente  $g_b$  und die in der Richtung der Zahnflanke wirkende Componente  $g_a$ .

Soll nun ein Aufsteigen des Zahnrades nicht stattfinden, so muss sein:

Es ist aber:  $g_a > z_a + f(z_b + g_b)$ .

$g_a = g \cos(90 - \beta) = g \sin \beta$  und  $g = h \cos \alpha$   
sonach  $g_a = h \cos \alpha \sin \beta$ .

Ferner ist

$z_a = z \cos \beta$  und  $z_b = z \sin \beta$ , sowie  $g_b = g \cos \beta$ ;

danach ist:

$h \cos \alpha \sin \beta > z \cos \beta + f(z \sin \beta + g \cos \beta)$ .

Die Grösse z, welche den Bremsdruck darstellt, wird nun während des Bremsens einen veränderlichen Wert haben.

Allgemein hat man die Gleichung

$z_s = \frac{1}{2} \frac{h}{g} v^2 + h \sin \alpha s$

oder  $z = \left( \frac{v^2}{2gs} + \sin \alpha \right) h$ .

Hierbei ist

s der Bremsweg bis zum Stillstand der Fahrwerks, v die Geschwindigkeit in m in der Secunde.

Die mittlere Bremskraft z wächst also mit zunehmender Geschwindigkeit und kleiner werdendem Bremswege. Nimmt man an, dass diese Grösse von Null bis annähernd zum doppelten Werte von z wächst, so ist der grösste Zahndruck  $z_m$  beim Bremsen

$z_m = 2 \left( \frac{v^2}{2gs} + \sin \alpha \right) h$ .

Setzt man nun allgemein

$z_m = x z$

so hat man:

$h \cos \alpha \sin \beta > x z \cos \beta + f(x z \sin \beta + g \cos \beta)$ .

Nimmt man ferner an, dass nur ein bestimmter Teil des Wagengewichtes  $h_w$  auf eine Zahnradaxe kommt, so kann man für h setzen:

und für g den Wert  $y h_w \cos \alpha$ .

Da nun ferner  $z = y h_w \sin \alpha$ , so ergibt sich:

$y h_w \cos \alpha \sin \beta > x y h_w \sin \alpha \cos \beta + f(x y h_w \sin \alpha \sin \beta + y^2 h_w \cos \alpha \cos \beta)$

oder, wenn man durch  $y h_w \cos \alpha \cos \beta$  dividirt,

$tg \beta > x tg \alpha + y f tg \alpha tg \beta + f y$   
 $tg \beta - y f > tg \alpha (x + x f tg \beta)$

$tg \alpha < \frac{tg \beta - y f}{x(1 + f tg \beta)}$

Es sei nun  $x = 2$  und  $y = 1/5$ , so ist

$tg \beta - \frac{1}{2} f$   
 $tg \alpha < \frac{1}{2(1 + f tg \beta)}$

Es sei ferner  $\beta = 76^\circ$ , also  $tg \beta = 4$  und der Reibungs-coefficient  $f = 1/4$ , dann ist

$tg \alpha < \frac{4 - 1/8}{2(1 + 1)} \text{ oder } tg \alpha < 0,97$

und hieraus  $\alpha < 44^\circ$ .

Für die angegebenen Zahlenwerte beträgt also die grösste zulässige Steigung, um ein Herausspringen der Zähne zu verhüten, 44°.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich ferner noch, dass, wenn man selbsttätig wirkende Bremsen anwendet, die Grösse der Bremskraft eine begrenzte ist, da andernfalls ein Auspringen der Zähne des Bremsrades leicht eintreten kann.

Das Aufsteigen der Zahnräder kann nun nicht

allein durch das Bremsen hervorgebracht werden, sondern es kann auch veranlasst werden durch ein Verstopfen der Zahnücken. Um das Aufsteigen hierbei zu verhindern, kann man Klauen oder Fangarme an den Wagen anbringen, welche unter Vorsprünge, die mit der Zahnstange fest verbunden sind, greifen. Auch durch Anbringen von zwei gegenüberliegenden Zahnrädern mit auf der Bahnebene senkrechter Drehaxe kann man das Aufsteigen der Bremszahnräder vermeiden.

## Physikalische Rundschau.

(Fortsetzung von S. 313.)

Nach dem neuesten Geschäftsbericht der Ver. Elektr. A.-G. in Ujpest soll demnächst die Fabrikation der Wolframlampen im grossen aufgenommen werden, nachdem die ausgearbeiteten Herstellungsmethoden sich bewährt haben. In Deutschland wird das Wolframlampenpatent durch die Firma Georg Lüdecke & Co. in Lechhausen ausgeübt. Man wird also bald auch Urteile aus der Praxis der Wolframlampenbeleuchtung hören können.

Geradezu staunenswerte Eigenschaften bezüglich der Wirtschaftlichkeit, der Lebensdauer und der Lichtabnahme mit der Brennzeit werden einer Glühlampe zugeschrieben, die ebenfalls demnächst in den Handel kommen soll und von dem Chemiker Dr. Kugel in Baden (Wien) erfunden wurde.

Es handelt sich um die Verwendung von Colloiden zu Glühfäden in Glühlampen und zwar der colloidalen Lösungen von Körpern sehr hohen Schmelzpunktes, z. B. Platin, Osmium, Iridium, Circon, Tantal, Niob, Thorium, Titan, Uran, Wolfram, Vanadium, Mangan, Molybdän, Chrom, Silicium und Bor. Diese Colloide werden in Form ihrer Hydrosole zum Formen von Fäden verwendet und bilden also solche plastische, wie Ton bearbeitbare Massen, aus denen sich durch Verdunsten des Lösungsmittels (Wassers) das entsprechende Gel bildet, das sich vollkommen verhärtet. Es lässt sich das Hydrosol durch Diamantdüsen pressen und so zu Fäden verarbeiten, das hieraus entstehende Gel ist so widerstandsfähig, dass es alle notwendigen Prozesse der Präparatur aushält. Zunächst, das heisst unmittelbar nach der Präparatur, ist der Gelfaden ein Leiter zweiter Classe, d. h. er leitet die Elektrizität nur bei hoher Temperatur, aber beim heftigen Glühen verändert er diese Eigenschaft derart, dass er vollkommen metallische Leitfähigkeit erlangt und dass mit der Temperatur sein Widerstand zunimmt. Es scheint das Gel sich in einen vollkommen reinen Metall- (bzw. Metalloid-) draht umzusetzen. In der Tat ist auch, da nur die reinen Hydrosole Verwendung finden, gar keine Gelegenheit zur Verunreinigung des Fadens gegeben, die bei auf andere Weise hergestellten Metalldrähten besonders leicht zur Carbiddbildung (durch Kohlebeimengung) Veranlassung geben und so eine Reihe von ungünstigen Eigenschaften des Glühfadens bewirken.

Solche aus Hydrosolen gespritzte und gelatinierte Drähte besitzen trotz ihrer ausserordentlichen Feinheit eine grosse Homogenität und sehr gleichmässige Dicke, was beides sehr wichtige Eigenschaften für Glühfäden sind. Auch nach dem Glühen ist die Dauerhaftigkeit und Widerstandskraft gegen mechanische Einflüsse noch eine sehr bedeutende; so ist dies bis jetzt der einzige beobachtete Fall, dass ein Gel nach dem Eintrocknen nicht verpulvert und zerfällt. Eine Erklärung für dieses Verhalten ist nach dem augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse über die colloidalen Metallösungen nicht zu geben; der

Erfinder spricht zwar einen diesbezüglichen Erklärungsversuch aus; indessen, wie gesagt, ohne hinreichende Grundlage.

Ueber die Leistungen der neuen Lampen spricht sich der bekannte Glühlampentechniker Kremenizky in Wien auf Grund der Untersuchung zahlreicher Lampen und vorgenommener Messungen sehr günstig aus. Es wurden eine Reihe von Lampen mit einer Strombelastung von 1 Watt pro Kerze gebrannt und hatten zur Zeit der Veröffentlichung der Ergebnisse 3100—3500 Stunden gebrannt und hierbei 2—3 % an Leuchtkraft eingebüsst! In einzelnen Fällen betrug nach 3500 Stunden Brennzeit der Lichtverlust allerdings 11 %; aber auch dies ist eine Leistung, die bisher von keiner Lampe auch nur entfernt erreicht wurde. (Osmiumlampen haben bei 1—1,5 Watt pro Kerze 6—800 Stunden Brennzeit!)

Eine weitere Serie von Lampen brannte bei einem Verbrauch von 0,75 Watt pro Kerze schon 1000 und 1100 Stunden mit einem mittleren Lichtverlust von 3 bis 5 %, der nach 1600 Brennstunden auf 20 % stieg. Wenn sich diese Angaben mit den in den Handel zu bringenden Lampen bestätigen, so haben wir damit nicht nur eine ausserordentlich günstige neue Glühlampe als Concurrentin der bisher bekannten Lampen zu erwarten, sondern es wird die Verwendung dieser Lampe ihrer Oeconomie und langen Brenndauer wegen eine weitere Reihe von Anwendungsmöglichkeiten (nach Massgabe der Kosten) für die elektrische Beleuchtung gewähren. Sie wird der schwerste Feind und Concurrent sein, der dem Gasglühlicht entgegentritt, und sicher in der Mehrzahl der Fälle den Sieg der Electricität über das Gas entscheiden.

Allgemein gesprochen, würde also die Colloidlampe des Dr. Kugel bei gleicher Lichtstärke nur 25 % Strom brauchen, im Vergleich zur Kohlenfadenlampe und 50 % im Vergleich zu der Osmiumlampe. Es scheint in dieser Lampe die Vereinigung zweier Ziele der Leuchttechnik erreicht zu sein, einmal — der sehr schweren Schmelzbarkeit der verwendeten Materialien halber — die Möglichkeit, eine sehr hohe Temperatur zu erreichen, wodurch das Maximum der Strahlung stark in den sichtbaren Bereich des Spectrums, rückt und zweitens die sehr günstige Emission in Bezug auf das sichtbare Gebiet der Strahlung, welche diese Colloidfäden der verwendeten Metalle bzw. Metalloide zu besitzen scheinen. Unter allen Umständen haben wir Anlass, den in neuester Zeit so rasch aufeinander folgenden Erfindungen auf diesem Gebiet mit Interesse und grossen Hoffnungen zu folgen. Den Anstoss zu dieser intensiven Arbeit in der Glühlampentechnik verdanken wir unstreitig Herrn Auer von Welsbach, der ebenso wie in der Gasbeleuchtung, auch in der elektrischen Kleinbeleuchtung durch Glühlampen bahnbrechend gewirkt hat.

— R. —

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 18. 7. 1906. Eine genaue Beurteilung, wie sich der Geschäftsgang in den Vereinigten Staaten gestalten werde, ist zwar immer noch nicht möglich, die Stimmung ist jedoch entschieden zuversichtlicher geworden, und man glaubt, dass die nächste Zeit einen regeren Verkehr bringen werde. Giessereisen hat angezogen, teils infolge grösserer Verkäufe, teils weil die Erzeugung der Hochöfen sich verringert hat. Für Fertigeisen und Stahl gehen im allgemeinen die Bestellungen befriedigend ein, besonders Constructionseisen fand zahlreiche Nöhmer. Stahlschienen liegen etwas ruhiger, die Umsätze sind jedoch immer noch bedeutend.

In England ist zwar, wie stets um diese Jahreszeit, die Nachfrage im allgemeinen etwas ruhiger geworden, aber im ganzen die Lage als befriedigend zu bezeichnen. Roheisen, Hematit vor allem, liegt etwas nach unten, bedeutende Rückgänge stehen aber nicht zu erwarten. Die Ausfuhr von Roheisen bleibt ungewöhnlich umfangreich. Die Hersteller von Fertigeisen und Stahl sind fast durchweg sehr gut beschäftigt. Doch hat die Herabsetzung der Preise für markierte Barren um 10 s, die auf der Vierteljahrsversammlung in Birmingham stattfand, den Markt stark beeinflusst und eine allgemeine Abschwächung für Fertigtartikel hervorgerufen.



Etwas ruhiger hat sich in Frankreich der Verkehr in der Berichtszeit gestaltet, die Ferien beginnen zwar erst mit Beginn des August, aber die bereits vorgenommenen Reisen vorrängen den Begehren. Doch sind die Werke mit Aufträgen derart überhäuft, dass ihnen der etwas verminderte Ordreseingang ganz willkommen ist, besonders da sie für später auf bessere Preise hoffen. Bei den erteilten Bestellungen wird sehr über die langen Lieferfristen geklagt, die Werke sehen sich gezwungen, diese mehr und mehr hinauszuschieben.

Der belgische Markt befindet sich in ganz guter Verfassung. Die Preise für Roheisen und Fertigwaren sind jetzt ziemlich übereinstimmend, und es steht kaum zu befürchten, dass ersteres nennenswerte Steigerungen erfahren wird, da die Erzeugung wachsen dürfte. Die Nachfrage ist auch in Belgien ein wenig stiller geworden, aber die Walzwerke haben sehr viel zu tun, ebenso verfügen die Constructionswerkstätten, die Locomotiv-, die Maschinenfabriken über zahlreiche Aufträge.

Nur sehr wenig ist es in Deutschland fühlbar, dass eine stillere Zeit angebrochen ist. Die Werke sind vielfach so stark beschäftigt, dass sie nur Aufträge noch annehmen können, wenn sehr lange Lieferfristen gewährt werden. Es sind daher auch in letzter Zeit wieder Preiserhöhungen in einzelnen Zweigen des Gewerbes geplant bzw. bereits vorgenommen worden. Die Aussichten bleiben recht günstig. — O. W. —

**\* Vom Berliner Metallmarkt.** 18. 7. 1906. Durch die Reise- und Ferienzeit gestaltet sich auch diesmal der Verkehr sehr bescheiden. Ausserdem wurde die Zurückhaltung noch durch den Umstand veranlasst, dass in London seit einiger Zeit die Tendenz stark rückläufige Bewegung eingeschlagen hat und vorwiegend weitere Abschwächungen erwartet werden. Kupfer ermässigte sich am englischen Markt zunächst ziemlich erheblich, ging aber schliesslich wieder auf £ 79. 17. 6 und 79. 7. 6 für Standard per Cassa bzw. drei Monate herauf. Die bescheidenen Umsätze, die hier zustande kamen, vollzogen sich ebenfalls auf niedrigerer Basis, und zwar zu Mk. 181 bis 186 für Mansfelder A. Raffinaden und Mk. 175 bis 180 für englische Marken. Am Londoner Zinnmarkt machte die Abwärtsbewegung während der Berichtszeit weitere, nicht unbedeutende Fortschritte. Die heutigen Notierungen für Straits — £ 167. 5 per Cassa und £ 166. 15 per drei Monate — sind ca. £ 50 niedriger als zur Zeit der diesjährigen Haussa im Mai und stehen hinter denen am Anfang des Juli um ca. £ 10 zurück. Der augenblickliche Amsterdamer Bancapreis — fl. 103 <sup>3</sup>/<sub>4</sub> für disponible Ware — stellt sich ebenfalls wesentlich ermässigt dar. Ganz bedeutend gingen die Berliner Notierungen zurück. Banca brachte Mk. 365 bis 370, englisches Lammzinn Mk. 353 bis 358 und gute australische Marken Mk. 360 bis 365. Blei erfuhr hier wie jenseits des Canals nur geringfügige Aenderungen, allerdings nur solche nach unten. Die üblichen Handelsmarken bewegten sich wieder zwischen Mk. 35 und 38, und auch die Londoner Schlusspreise — £ 16. 15 und 17 — für spanisches bzw. englisches Blei bedeuten keinen grossen Unterschied gegen letzthin. Ebenso wenig sind bei Rohzinn nennenswerte Verschiebungen eingetreten. Man zahlte bei uns für W. H. von Giesches Erben bis zu Mk. 60, für geringere Qualitäten bis Mk. 57 <sup>1</sup>/<sub>2</sub>, und in London stellen die Notierungen von £ 26. 15 und 27 für gewöhnliche und Specialmarken einen minimalen Fortschritt dar. Antimon, das in London mit £ 107 bezahlt wurde, brachte hier Mk. 220 bis 240. Zinkblei fand leidlichen Absatz zu dem alten Grundpreis von Mk. 68, Kupferblech notierte Mk. 205. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr kosten Mk. 232 und 195. Preise verstehen sich per 100 Kilo und, soweit nicht besondere Verbandsbedingungen bestehen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

**\* Börsenbericht.** 19. 7. 1906. Berlin steht seit kurzem völlig unter dem Einfluss der Ferienzeit. Ein erheblicher Teil der ständigen Börsenbesucher weilt in den Bädern, und die hier gebliebener zeigen einen auffälligen Mangel an Unternehmungslust, der in den zahlreichen Strichen im Kurszettel zum Ausdruck kommt. Naturgemäss konnte bei solcher Stille die Tendenz nicht unbeeinträchtigt bleiben, und wenn auch, abgesehen von einzelnen Specialanregungen, die etwas

freundlichere Disposition der fremden Börsen einen guten Eindruck machte, so verursachte doch andererseits das neue Attentat in Russland eine gewisse Bestürzung, die einer dauernden Befestigung im Wege stand. Unter diesen Umständen verlassen die leitenden Effecten meist mit Verlusten die Berichtszeit, wiewohl in fast allen Fällen die tiefsten Course überschritten werden konnten. Am Geldmarkt hat sich kaum etwas geändert; Privatdisconten notierten wieder 3 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> %, und zu diesem Satze waren auch tägliche Darlehen reichlich zu haben. Von Renten erscheint die 3procentige Reichsanleihe, in der ein grösseres Angebot vorlag, niedriger; die übrigen Werte dieser Gattung erfuhren, soweit überhaupt Notierungen zustande kommen, fast gar keine Veränderung. Ebenso sind bei Banken keine nennenswerten Verschiebungen eingetreten, die tatsächlich vorgekommenen kennzeichnen sich als kleine Abschwächungen, ohne dass spezielle Ursachen hierfür vorlagen. Unter den Bahnen vermochten Amerikaner dank der in Neu York eingetretenen Besserung ihre Anfangsverluste fast ganz einzuholen. Wie von allen anderen Gebieten, so ist auch über das der Montanwerte nur wenig und kaum etwas Neues zu sagen. Die Course erscheinen hierbei durchgängig niedriger, doch schien sich die Stimmung am Schlusse bessern zu wollen. Einige Anregung gab ein Gerücht von einer bevorstehenden neuen Erhöhung der Halbzeugpreise, wovon vornehmlich Bochumer Gussstahl profitieren konnte. Auch schenkte man den günstigen Nachrichten über das legitime Geschäft einige Beachtung. Der Cassamarkt lag bei stillem Geschäft vorwiegend ziemlich fest. — O. W. —

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	11. 7. 06	18. 7. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	215,90	213,10	— 2,80
Aluminium-Industrie	—	—	—
Bär & Stein	324,50	323,50	— 1,—
Bergmann El. W.	313,50	311,25	— 2,25
Bing, Nürnberg-Metall	214,—	214,50	+ 0,50
Bremer Gas	98,50	98,75	+ 0,25
Buderus	126,—	123,25	— 2,75
Butzke	101,—	101,—	—
Elektra	80,50	79,50	— 1,—
Façon Mannstädt	207,—	205,10	— 1,90
Gaggenau	126,10	126,—	— 0,10
Gasmotor Deutz	108,—	107,60	— 0,40
Geisweider	227,—	226,—	— 1,—
Hein, Lehmann & Co.	162,50	160,50	— 2,—
Ilse Bergbau	370,—	365,25	— 4,75
Keyling & Thomas	137,50	138,25	+ 0,75
Königin Marienhütte, V. A.	84,80	84,50	— 0,30
Küppersbusch	213,80	213,—	— 0,80
Lahmeyer	143,90	143,—	— 0,90
Lauchhammer	190,—	189,80	— 0,20
Laurahütte	232,50	231,90	— 0,60
Marionhütte	115,50	115,—	— 0,50
Mix & Genest	143,—	140,60	— 2,40
Osnabrücker Draht	125,—	122,—	— 3,—
Reiss & Martin	102,—	102,75	+ 0,75
Rhein. Metallw., V. A.	128,50	129,60	+ 1,10
Sächs. Gussstahl	290,—	290,—	—
Schäffer & Walcker	55,25	55,—	— 0,25
Schlesisch. Gas	162,30	162,10	— 0,20
Siemens Glas	257,75	257,50	— 0,25
Stobwasser	27,50	27,25	— 0,25
Thale Eisenw., St. Pr.	123,75	123,50	— 0,25
Tillmann	102,—	101,50	— 0,50
Verein. Metallw. Haller	217,—	214,50	— 2,50
Westfäl. Kupfer	139,25	138,25	— 1,—
Wilhelmshütte	97,25	95,25	— 2,—

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

### (Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 16. Juli 1906.)

**13a.** C. 13982. Flammrohrkessel mit in den Flammrohren angeordneten Längssiedern. — Moses Czechocki, Bialystok; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 9. 10. 05.

**14a.** G. 17970. Mehrfach-Expansionsmaschine ohne Zwischennehmer. — Robert Pearce Gibbons, Kopu, Auckland, Austr.; Vertr.: Georg Benthien, Berlin SW. 61. 6. 2. 03.

— L. 20371. Kraftmaschine mit gegenläufigen Kolben. — Vladimir Lorenc und Victor Lorenc, Berlin, Lützowstr. 2. 9. 12. 04.

**14a.** St. 9729. Kraftmaschine mit kreisenden Cylindern. — Stratton Rotating Engine Co., Buffalo, V. St. A.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 21. 8. 05.

**14c.** H. 34495. Turbine für Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten. — Oswald Hoffmann, Neugersdorf i. S. 11. 1. 05.

— H. 36434. Halbmondförmige hohle Laufschaufel für Dampf- oder Gasturbinen. — Wilhelm Hänlein, Kempten. 4. 11. 05.

— W. 23993. Mehrstufige Dampf- oder Gasturbine. — Wilhelm Wolf, Reisholz b. Düsseldorf. 13. 6. 05.

**14f.** E. 10662. Ventilsteuerung mit Curvenbahn. — Franz Elsner, Görlitz, Berlinerstr. 40. 27. 2. 05.

**14g.** G. 22217. Vorrichtung zur Erleichterung des Anfahrens und Anhaltens von umsteuerbaren und mit stark wechselnder Belastung arbeitenden Verbundmaschinen; Zus. z. Pat. 162061. — Fritz Grunewald, Aachen, Lütticherstr. 127. 6. 12. 05.

**14g.** J. 8397. Einrichtung zum Warmhalten der Locomotivecylinder während des Leerlaufes. — International Railway Device Company, St. Paul, Minnesota, V. St. A.; Vertr.: Ewald Boehm, Pat.-Anwalt, Berlin S. 42. 29. 4. 05.

— W. 22510. Condensationsanlage mit Sammelraum für das Condensationswasser und die Luft des Condensators. — William Weir, Holm Foundry, Cathcart, Grfsch. Renfrew, Schottl.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 16. 7. 04.

**14h.** Sch. 25268. Wärmespeicher für Abdampfturbinen. — Louis Schwarz & Co., Act.-Ges., Dortmund. 8. 3. 06.

**20e.** H. 35495. Fallfenster für Eisenbahnwagen. — Manó Halász, Budapest; Vertr.: Dr. E. A. Franz Düring, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 7. 6. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Uebereinkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Ungarn vom 26. 10. 04 anerkannt.

— N. 8157. Vorrichtung zum Entkuppeln mittels Gewichtshebels. — Daniel Neumann und Ludwig Matiasz Orosz, Arad, Ung.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 16. 12. 05.

**201.** F. 21775. Ueberwachungs- und Signalvorrichtung für Eisenbahnsignale. — Ferdinand v. Fiedler, Wilna; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anwalt, Berlin SW. 61. 19. 4. 05.

— J. 8471. Selbsttätige elektrische Zugdeckungssignaleinrichtung. — J. Mellwain, Okawville, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering, E. Peitz, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 5. 6. 05.

**20k.** Sch. 24510. Kreuzungsklammer für Oberleitungen elektrischer Bahnen. — Paul Schneider, Tegel b. Berlin. 24. 10. 05.

**201.** C. 14315. Regelungseinrichtung für Elektromotoren, besonders für Fahrzeuge, bei welchen nach Uebergang von der Reihen- zur Parallelschaltung die Reihenschaltung selbsttätig geöffnet wird, sobald diese Verbindung stromlos geworden ist. — William Cooper, Pittsburg, Penns., V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 31. 1. 06.

**21a.** G. 22590. Wellenempfindliche Contactstelle. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 17. 2. 06.

— H. 36066. Schaltung für selbsttätige Fernsprechanlagen mit Schleifenanleitungen; Zus. z. Pat. 165497. — Paul Hildebrand, Plinganserstr. 24, und Anton Chr. Diessl, Herzog Rudolfstr. 47, München. 6. 9. 05.

**21e.** A. 12517. Elektrischer Regelungs- und Anlasswiderstand mit elektromagnetischer Funkenlöschung. — Daniel Adamson u. John Brentnall Duckitt, Hyde, Engl.; Vertr.: Pat.-Anw. Dr. R. Wirth, C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 30. 10. 05.

— F. 21160. Flichkraftschalter. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 16. 1. 06.

— M. 28274. Zeitschalter mit Augenblicksschaltung in Form des üblichen Drehschalters. — Johann Georg Mehne, Schwenningen, Wittbg. 28. 9. 05.

— N. 8004. Einrichtung zur Abschaltung von Luftleitungen bei Drahtbrüchen; Zus. z. Anm. N. 7835. — Lucien Neu, Lille, Frankr.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 6. 9. 05.

— S. 20999. Verfahren zur Herstellung von geformten festen Körpern aus Siliciumcarbid; Zus. z. Anm. S. 20502. — Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg. 17. 4. 05.

— Sch. 23591. Zeitschalter. — Schwabe & Co., Berlin. 23. 3. 05.

**21d.** A. 12831. Regelung elektrischer Maschinen mit Wendepolen. Act.-Ges. Brown, Boveri & Co., Baden, Schweiz; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 6. 2. 06.

— E. 10995. Gleichstrommaschine mit unter den Feldmagneten liegenden Hauptbürsten und zwischen letzteren angeordneten Hilfsbürsten. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 1. 7. 05.

— L. 21450. Verfahren zur selbsttätigen Regelung auf constante Leistung bei Gleichstromerzeugern wechselnder Drehrichtung und gleichbleibender Stromrichtung. — Henry Leitner, Maybury, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 24. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 19. 6. 05 anerkannt.

**21e.** B. 43027. Elektricitätszähler für verschiedenen Einheitspreis; Zus. z. Pat. 142945. — Adrian Baumann, Zürich; Vertr.: Max Werner, Pforzheim, Gymnasiumstr. 38. 3. 5. 06.

**21f.** C. 13850. Verfahren zur Herstellung von Leuchtkörpern für elektrische Glühlampen. — Jack Randall Crawford, Mayfair, Grossbritannien; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 8. 8. 05.

— P. 17938. Verfahren zur Erhöhung der Nutzbrenndauer elektrischer Glühlampen. — Gerard L. F. Philips, Eindhoven, Holland; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anw., Berlin NW. 40. 6. 12. 05.

— R. 21250. Fassausleuchter mit einer beim Einführen aus einer Schutzhülse vortretenden elektrischen Glühlampe. — Dr. Josef Rupfle, Mannheim, Rosengartenstr. 32. 13. 6. 05.

— S. 22485. Verfahren zur Herstellung eines hohen Vacuums. — Frederick Soddy, Glasgow; Vertr.: Fr. Hasslacher u. E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt a. M. 19. 3. 06.

**21g.** S. 22367. Rund gepresster Condensator. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 23. 2. 06.

**24a.** W. 24925. Dauerbrandofen mit Einrichtung zur Vercoakung des frisch aufgeschütteten Brennstoffes zur Verhütung des Zusammenbackens. — W. Wachter, Kaiserslautern. 15. 12. 05.

**24g.** M. 25780. Einrichtung zum Entleeren der Rauchkammer von Locomotiven. — Johann Minnich, Berlin-Rummelsburg. 30. 6. 04.

**24h.** V. 5639. Rostbeschickungsvorrichtung für Feuerungen mit durch ein Knaggepaar bewegter Wurfchaufel. — Paul Vogelsang, Mittweida i. S. 9. 8. 04.

— V. 6353. Vorrichtung zur Regelung der seitlichen Brennstoffschichthöhe bei Kettenrostfeuerungen; Zus. z. Anm. V. 6021. — Otto Vent, Charlottenburg, Gutenbergstr. 4. 11. 1. 06.

**241.** N. 8276. Luftgekühlter Drosselschieber für Dampfkesselfeuerungen, bei welchem die Luft regelbar durch die hohle Antriebswelle des Schiebers eintritt. — Wilhelm Nitschke, Coburg, Gildenstr. 16. 2. 06.

**35a.** R. 22106. Durch die Bewegung der Schachttür oder ihres Schlosses in Tätigkeit gesetzter Schalter für elektrische Aufzüge. — Alwin Reich, Berlin, Königgrätzerstr. 100. 4. 1. 06.

— U. 2672. Fangvorrichtung mit Fangmessern. — Hermann Undeutsch, Freiberg, Sachsen. 29. 5. 05.

**35b.** Sch. 25546. Kran mit verschiebbarem, in jeder Stellung von der Laufkatze befahrbarem Ausleger. — Carl Schenck, Eisengiesserei und Maschinenfabrik, Darmstadt, G. m. b. H., Darmstadt. 26. 4. 06.

**35c.** St. 9830. Wirbelstrom-Senkbremschaltung für die Hubwerke von Kranen und Hebezeugen. — Fa. Ludwig Stuckenholz, Wetter, Ruhr. 16. 10. 05.

**46e.** M. 29411. Wellblechkühler oder Condensator, bei welchem sich die aneinander gereihten Elemente mit den äusseren Flächen der Wellenkämme berühren. — Rudolf Mewes, Berlin, Pritzwalkerstr. 14. 30. 10. 03.

**47b.** C. 14177. Schraubenrad und Verfahren zu seiner Herstellung. — Dr. Ing. Rudolf Crain, Kaiserslautern, Kaiserstrasse 32. 15. 12. 05.

— F. 21596. Kugellager. — Fabrik für Präcisionsfahrteile, G. m. b. H., Bielefeld. 4. 4. 06.

**47e.** P. 16372. Kreuzgelenk mit zwei rechtwinklig zueinander in Aussparungen eines kugelförmigen Verbindungsstückes greifenden Bügeln. — Wilhelm von Pittler, Berlin, Schiffbauerdamm 6/7. 23. 8. 04.

— T. 10855. Mitnehmerkupplung. — Nicolas Henry Thiry, Jemeppe sur Meuse, Belg.; Vertr.: J. Plantz, Pat.-Anw., Köln. 5. 12. 05.

**47g.** M. 28084. Selbsttätiges Ventil mit wagerechter oder geneigter Ventilaxe. — Willy Meer, M.-Gladbach. 25. 8. 05.

— W. 21256. Druckminderventil mit Drehschieber. — Waring Patents Comp., New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 5. 10. 03.

**48d.** St. 9771. Verfahren zur Erzeugung von den sogenannten Stahloxydfärbungen ähnlichen Farbtönen auf Metallen, insbesondere auf Gold und Silber durch Färben eines auf die Metalle aufgetragenen Stahlüberzugs. — Karl Wilhelm Stark, Pforzheim, Oestl. Karl Friedrichstrasse 46. 13. 9. 05.

**63e.** P. 17716. Elastischer Radreifen für Fahrräder, Motorwagen o. dergl. — Daniel Picker jr., Wilhelmshaven, Bismarckstr. 35. 3. 10. 05.

— R. 20835. Schutzdecke aus Flechtwerk für elastische Radreifen. — Arthur Hogan Rochfort, Point Reyes, Calif., V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 27. 2. 05.

— V. 6251. Metallschutzring für Lufradreifen. — Arthur Vondran, Halle a. S., Kirchnerstr. 19. 30. 10. 05.

**631.** R. 21576. Rücktrittbremse für Fahrräder. — Eugène Louis Robergel, La Guéroude, Frankr.; Vertr.: Carl Arndt, Pat.-Anw., Braunschweig. 1. 9. 05.

**65d.** N. 7733. Verfahren und Einrichtung zum Ausstossen und Fortbewegen von auf ihrer Aussenseite mit schraubenförmig verlaufenden Flächen versehenen Geschossen, Torpedos u. dergl. — Heinrich Nolle, Klarholz, Bez. Minden. 11. 8. 05.

#### (Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 19. Juli 1906.)

**13b.** B. 41306. Einrichtung zur Erzeugung eines Wasserumlaufs in Zweiflammrohrkesseln mit aufrecht zwischen den Flammrohren angeordneten, an beiden Enden offenen Umlaufrohren. — Wladimir Budziński, Paris; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 31. 10. 05.

**14e.** V. 5820. Regelungsvorrichtung für Dampf- und Gasturbinen. — Josef Vorraber, Köln, Rheingasse 16. 27. 12. 04.

**14e.** S. 20351. Steuerung für Duplexpumpen. — The Suider Hughes Company, Cleveland, Ohio, V. St. A.; Vertr.: A. Rohrbach u. W. Bindewald, Pat.-Anwälte, Erfurt. 3. 12. 04.

**14g.** U. 2749. Verfahren zum Hemmen bzw. Stillsetzen von Kraftmaschinen. — Willy Ulrich, Berlin, Gethsemanestr. 5. 15. 10. 04.

**14h.** W. 23516. Verbindung von Dampfturbinen mit Kolbendampfmaschinen. — Arpad Wein, Zürich; Vertr.: H. Licht u. E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 3. 05.

**20a.** B. 41226. Mittels eines kraftübersetzenden Vorgeleges durch die Last beeinflusste und unter ihr lösbare Seilklemme für Verschiebeanlagen mit endlosem Zugseil. — Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 24. 10. 05.

— M. 25881. Zugseilklemme. Hermann Marcus, Köln, Hohenstaufenring 28. 30. 7. 04.

**20b.** A. 11540. Locomotive mit Antrieb durch Gas- oder Dampf-Actionsturbinen, deren Laufräder unmittelbar auf den Treibachsen sitzen. — Act.-Ges. der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Co., Zürich; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 30. 11. 04.

— L. 19997. Abdampf-Kondensator mit Luftfangdüse für Locomotiven mit Turbinenantrieb. — Hugo Lentz, Berlin, Potsdamerstr. 10/11. 29. 8. 04.

**20e.** E. 11409. An einem drehbaren Querstück angeordnete Doppelkupplung. — Heinrich Eisenhut, Pilsen; Vertr.: Max Menzel, Pat.-Anw., Berlin N. 4. 6. 1. 06.

**201.** E. 10571. Vorrichtung zum Festhalten und Zurückziehen des entgleisten Stromabnehmers elektrisch betriebener Fahrzeuge. — Charles J. Earll, New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 23. 1. 05.

— P. 17185. Elektrische Steuerung elektrisch betriebener Eisenbahnzüge. — Thomas Steel Perkins u. Ray Philip Jackson, Wilkinsburg, Pens., V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 11. 4. 05.

— R. 21634. Schmiervorrichtung für Stromabnehmerrollen, deren feststehende Hohlnaxe als Schmierbehälter ausgebildet ist. — William King Richardson, Leavenworth, Kansas, V. St. A.; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 15. 9. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 5. 12. 04 anerkannt.

— S. 22561. Einrichtung an elektrisch betriebenen Hängebahnwagen zur Erhöhung des Reibungsdruckes zwischen Lauftrad und Laufschiene oder -Seil, mittelst eines letztere umfassenden Elektromagneten. — Eugen Sichtermann, Nordenham. 2. 4. 06.

**21a.** K. 31651. Schallsicherer Telefonschrank mit Luftventilation. — Anton Köhl, Ludwigshafen a. Rh., Ludwigstrasse 21. 22. 3. 06.

— S. 19412. Schaltungsanordnung für Fernsprechanlagen mit Speisung der Nebenstellen aus der Centralbatterie. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 15. 4. 04.

— S. 21926. Mikrophonmembran aus Metall mit Ausbiegungen des schwingenden Teiles. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 23. 11. 05.

**21e.** S. 21071. Seekabel mit Bleimantel. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 5. 5. 05.

**21d.** A. 12320. Dynamoelektrische Maschine mit einem vom Anker aus erregten Felde. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 25. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

Frankreich vom 26. 8. 04 anerkannt.

— E. 10858. Statorbewicklung zur Aufhebung der Rückwirkung des Rotorfeldes bei Maschinen mit ausgeprägten Polen. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 4. 5. 05.

**21e.** K. 82072. Einrichtung zur Strom-Spannungs- und Leistungsvergleichung mittels selbstregelnder Belastungswiderstände. — Dr. Martin Kallmann, Berlin, Kurfürstendamm 40/41. 17. 5. 06.

**21f.** K. 31275. Glasbirne für elektrische Glühlampen. — Ernst August Krüger, Berlin, Wollinerstrasse 28a. 2. 2. 06.

— R. 20491. Dauerbrandbogenlampe mit gegen das Gehäuse angepresster Glocke. — Josef Rosemeyer, Köln-Lindenthal. 9. 12. 04.

**21g.** D. 16174. Elektrischer Condensator. — Deutsche Telephonwerke G. m. b. H., Berlin. 18. 8. 05.

— K. 30931. Vorrichtung zum Entnehmen von Gleichstrom aus einer Wechselstromquelle durch einen zu dieser synchron schwingenden Unterbrecher. — Koch & Stenzel, Dresden. 15. 12. 05.

**21h.** J. 6372. Elektrischer Ofen, dessen Wandungen innen mit Leitern zweiter Klasse ausgekleidet sind. — Basilius von Ischewski, Kiew, Russland; Vertr.: C. v. Ossowski, Pat.-Anwälte, Berlin W. 9. 28. 8. 01.

**24a.** A. 12591. Gliederkessel aus übereinanderliegenden Gliedern mit Aussparungen für Füllschacht und Feuerzüge. — Aktieselskabet „Volund“, Kopenhagen; Vertreter: A. Loll u. A. Vogt, Patent-Anwälte, Berlin W. 8. 20. 11. 05.

**24f.** M. 28452. Drehrost für Gaserzeuger mit dachartigem Aufbau. — Fritz Weideneder, Essen-Rüttenscheid. 27. 10. 05.

**241.** M. 29550. Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung der Zusatzluftzuführung in Feuerungen. — Müller & Korte, Pankow b. Berlin. 7. 4. 06.

**241.** W. 24991. Zugregler für Niederdruckdampfkessel mit Schwimmergefäss. — Dr. Melchior Wierz, Dortmund, Königswall 83. 2. 1. 06.

**241.** E. 8165. Beschickungsvorrichtungen für pulverförmigen Brennstoff bei Brennöfen und anderen Feuerungen. — Thomas Alva Edison, Llewellyn Park, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., u. F. Kollm, Berlin SW. 61. 5. 2. 02.

**35a.** R. 22049. Seilklemme für Förderkörbe. — Mathias Reitz, Buchholz, Bez. Düsseldorf, u. Johann Breuer, Grossenbaum. 16. 12. 05.

**35b.** F. 21464. Vorrichtung zum Tragen und Zusammenhalten von Stückgütern. — Reinhold Freygang, Hamburg, Reysoldstr. 112/116. 10. 3. 06.

**44a.** M. 29465. Verschluss für Ohrgehänge mit drehbarem, gegabeltem, in den Endstellungen durch Nut und Nase festgehaltenem Verschlussarm. — Lajos Markovits, Budapest; Vertr.: Ernst v. Niessen, Pat.-Anw., Berlin W. 50. 26. 3. 06.

**46a.** P. 17666. Ladepumpe für Viertactmaschinen mit Umwandlung in Zweitactmaschinen. — Jules René Parant, Neuilly s. Seine, Frankr.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 21. 9. 05.

— W. 22149. Umsteuerbare zweicylindrige Explosionskraftmaschine und Pumpe mit kreisenden Kolben. — Emil Wiese, Sarnsheim b. Bingerbrück. 18. 4. 04.

**46d.** G. 21412. Verfahren zum Betriebe von Gasturbinen. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz. 31. 5. 05.

— W. 23550. Verfahren zur Erzeugung eines gespannten Arbeitsmittels für Expansionskraftmaschinen. — Paul Winand, Köln, Sudermannstrasse 1. 18. 2. 05.

**47b.** C. 12442. Kugellager; Zus. z. Patent 161907. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 7. 11. 03.

— J. 8955. Kugellager. — Ludwig Jungels, Frankfurt a. M., Niddastr. 67. 22. 2. 06.

**47f.** B. 42383. Druckentlasteter Schwimmer mit eingebautem, das Schwimmerinnere und den umgebenden Druckraum verbindendem Rohre. — Theodor Brázda, Amstetten, Nieder-Oesterr.; Vertr.: Ignaz Quirin, Berlin, Kleiststr. 30. 1. 3. 06.

**47g.** M. 28346. Entlastetes Doppelsitzventil. — Paul H. Müller, Hannover, Königstr. 10. 11. 10. 05.

**47h.** Sch. 23577. Reibungswechselgetriebe für Kraftfahrzeuge. — Siegfried Schick, Wien; Vertr.: Dr. Siegfried Lustig, Pat.-Anwalt, Breslau I. 25. 3. 05.

**48d.** U. 2758. Verfahren zum Schärfen der stumpfen Schneiden oder Spitzen vielschneidiger Werkzeuge durch chemische Aetzung. — Ungarische Feilenfabriks-Act.-Ges., Budapest; Vertreter: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 25. 10. 05.

**49a.** M. 28792. Stichelhalter mit drehbarem Stichelgehäuse. — Johannes March, Mühlheim a. Rh., Deutzerstr. 23. 22. 12. 05.

**49b.** W. 25231. Kreissägedoppelblatt mit eingesetzten Zähnen; Zus. z. Pat. 155161. Gustav Wagner, Reutlingen, Württbg. 17. 2. 06.

**49e.** B. 38614. Nietstempelpaar zum Verbiegen feiner Gelenkbolzen; Zus. z. Anm. B. 36521. — Fa. Ernst Beckert, Chemnitz. 25. 11. 04.

— H. 36816. Verfahren und Maschine zum Befestigen der Stimmzungen von Musikinstrumenten an ihren Platinen. — Andreas Hohner, Trossingen, Württbg. 30. 12. 05.

**49f.** A. 12787. Vorrichtung zum elektrischen Zusammenschweissen überlappter oder übereinandergelegter Metalle. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 26. 1. 06.

**63e.** S. 21093. Kupplungsvorrichtung, besonders für Motorwagen. — Friedrich Seck, München. 10. 5. 05.

**63e.** B. 41545. Befestigung mehrerer Reifen auf der Felge. — William Baines, Preston, Engl.; Vertreter: H. Nähler, Patent-Anwalt, Berlin SW. 61. 24. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

England vom 20. 7. 05 anerkannt.

— V. 5693. Sicherheitsventil für Luftreifen mit regelbarer Feder- spannung. — Camille Vadon, La Clayette, Frankr.; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 22. 9. 04.

— V. 6172. Vorrichtung zur Verhütung von Beschädigungen undicht gewordener Luftreifen durch Anordnung eines Hilfslauf- reifens über den entleerten Luftreifen. — A. Vogelgesang, Marktbreit, Bayern. 4. 9. 05.

**63k.** R. 21569. Umlaufräder-Wechselgetriebe für Fahrräder und Kraftfahrzeuge. — Max Robert Rottluff, Chemnitz, Schillerpl. 27. 31. 8. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rieh. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von **BONNESS & HACHFELD, Potsdam.**

Expedition: **Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.**  
Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: **R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,**  
Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an **R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4**, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

**Die Kehrlicht-Verbrennungs-Anlage der Landeshauptstadt Brünn, S. 331.** -- Ueber automatische Maximal-, Minimal- und Rückstrom-Relais zur Betätigung von Hochspannungshaltern, S. 333. -- Das Eigentum-Vorbehaltungsrecht an Maschinen, S. 336. -- Kleine Mitteilungen: Zahnrädermechanismus für Uebersetzungen ins Rasche, S. 337. -- Handelsnachrichten: Die Telephon-Fabrik Actiengesellschaft vorm. J. Berliner, S. 338; Verzeichnis der auf den Leipziger Messen verkehrenden Einkäufer, S. 338; Von der Handelshochschule zu Leipzig, S. 338; Course der Berliner Börse, S. 338; Zur Lage des Eisenmarktes, S. 338. -- Patentanmeldungen, S. 339. -- Briefkasten, S. 340.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 31. 7. 1906.

## Die Kehrlicht-Verbrennungs-Anlage der Landeshauptstadt Brünn.

Siegmond Bourdot.

Eine der wichtigsten Fragen für jede grössere Stadtgemeinde, sowohl in sanitärer Hinsicht als auch von volkswirtschaftlichem Standpunkte aus, ist die einwandfreie Beseitigung, bezw. Vernichtung und Verwertung städtischer Abfallstoffe. In den meisten Stadtgemeinden war es bis in die jüngste Zeit im allgemeinen üblich, das Müll einfach nach im Weichbilde der Stadt oder in der Umgebung desselben gelegenen Ablagerungsplätzen abzuführen und es dort der freiwilligen Zersetzung zu überlassen. Ganz abgesehen davon, dass diese Art der Kehrlichtbeseitigung den hygienischen Anforderungen in keiner Weise entspricht, bereitet dieselbe den Stadtverwaltungen erhebliche Schwierigkeiten und erfordert überdies beträchtliche finanzielle Opfer, da mit Rücksicht auf die räumliche Entfaltung grösserer Städte die Ablagerungsplätze sich immer mehr vom Weichbilde der Stadt entfernen müssen, daher grosse Abfuhrkosten bedingen und oft sogar die Erwerbung solcher Lagerplätze geradezu unmöglich wird. Die grösseren Stadtverwaltungen sehen sich daher gezwungen, nach anderen, wirtschaftlicheren und der Hygiene entsprechenderen Müllbeseitigungsverfahren zu suchen. Alle bisher bekannt gewordenen Verfahren, welche eine wirtschaftliche Ausnutzung des Mülls bezwecken, lassen sich einteilen in

1. landwirtschaftliche Müllbeseitigungsverfahren,
2. Müll-Sortierungsverfahren,
3. Müll-Vergasungsverfahren und
4. Müll-Verbrennungsverfahren.

Welches von den hier angeführten Verfahren den Vorzug verdient, lässt sich allgemein überhaupt nicht entscheiden, da sowohl die Zusammensetzung des zu beseitigenden Kehrlichts maassgebend ist, als auch be-

sonders die localen Verhältnisse eine wichtige Rolle spielen. Die grösste Verbreitung hat bisher das Verbrennungsverfahren gefunden, welches in hygienischer Beziehung den Vorteil besitzt, dass durch dasselbe alle im Müll enthaltenen fäulnis- und krankheitserregenden Keime sicher und vollständig vernichtet werden. Ist man nun in der Lage, die Kehrlichtverbrennung in einer Weise durchzuführen, dass dieselbe in wirtschaftlicher Beziehung günstige Resultate ergibt, so ist den an eine Müllvernichtung zu stellenden Anforderungen nach jeder Richtung hin Genüge geleistet.

Die ersten Kehrlichtverbrennungsversuche wurden in England (1876) vorgenommen. Während die ersten zur Aufstellung gelangenden Müllöfen nur den Hauptzweck erfüllten, das Müll durch Verbrennung zu vernichten, gelang es im Verlaufe der weiteren Vervollkommnung der Verbrennungsöfen (1890), in denselben so hohe Verbrennungstemperaturen zu erzielen, dass an eine nutzbringende Verwertung der Ofengase zu Heizzwecken geschritten werden konnte. Von diesem Zeitpunkte an, wo infolge der Erreichung hoher Verbrennungstemperaturen auch in wirtschaftlicher Beziehung die Müllverbrennung grosse Bedeutung erlangte, nahm das Verbrennungsverfahren in England einen so bedeutenden Aufschwung, dass heute fast keine grössere englische Stadt ohne Müllverbrennung zu finden ist. Die in England mit der Verbrennung des Kehrlichts erzielten günstigen Resultate haben einige deutsche Städte zur Nachahmung veranlasst, insbesondere wurden in Hamburg eingehende Versuche vorgenommen und befindet sich dortselbst seit 1894 eine der grössten Müllverbrennungsanlagen. Die wichtigste Frage, welche vor

Errichtung einer Kehricht-Verbrennungs-Anlage beantwortet werden muss, ist die, ob die Zusammensetzung des Mülls auch eine solche ist, dass sich dasselbe ohne Zusatz von irgend einem Brennmaterial verbrennen lässt.

Es war daher auch für die Stadtgemeinde Brunn, als sie eine Verbrennungsanlage zu bauen beabsichtigte, notwendig, das Müll auf seine Zusammensetzung im allgemeinen und insbesondere auf seinen Gehalt an brennbarer Substanz zu untersuchen. Die diesbezüglichen Versuche mit Brünner Müll wurden bereits im Jahre 1900 von Professor Max Hoenig durchgeführt und ergaben die in den folgenden Tabellen I und II enthaltenen Werte. In beiden Tafeln sind zum Vergleiche die von Vogel ermittelten Werte des Mülls von Cöln, Hamburg und Kiel angeführt. Die in Tabelle II vermerkten Resultate zeigen, dass das Brünner Sommermüll mehr verbrennliche Stoffe enthält als das Wintermüll, eine Wahrnehmung, welche man auch bei der Untersuchung des Mülls deutscher Städte machte; ferner ersieht man auch aus einem Vergleich der Zahlen untereinander, dass das Brünner Müll mehr verbrennliche Stoffe aufweist, als das Hamburger Müll, sich also auch ohne Brennstoffzusatz mindestens ebensogut wie Hamburger Müll, in einem Ofen gleicher Construction wie dort, verbrennen lassen muss. Um nun auch praktisch erworbene Resultate bezüglich der Brennbarkeit des Brünner Mülls zu erhalten, wurden entsprechende Versuche

gegenüber den englischen Horsfall-Oefen den Vorzug verdient. Aus diesem Anlasse wurde die Firma Alphon's Custodis in Wien mit der Projectierung der Ofenanlage für Brunn betraut und behufs Vornahme von Verbrennungs- und Verdampfungsversuchen zwei Waggon Brünner Müll nach der Versuchsanlage der Firma Herbertz in Cöln gesandt, um auf diese Weise die nötigen technischen Unterlagen für die Ausarbeitung des Entwurfes zu erhalten. Diese am 22. März 1904 durchgeführten Versuche hatten folgendes Ergebnis:

Die Versuchsanlage bestand aus vier nebeneinander liegenden Zellen, von 0,8 m<sup>2</sup> Grundfläche, mit einer nach dem Aschenfall vollständig abgeschlossenen Herdplatte und Seitenwänden aus Gusseisen und Chamotte-mauerwerk. Beschickt und abgeschlackt wurden die Zellen durch zwei übereinanderliegende, drehbare Feuer-türen in der Vorderseite der Zellen, während die Ofengase durch die gegenüberliegende Rückseite der Zellen unter dem unmittelbar hinter denselben angebauten Wasserrohrkessel von 30,8 m<sup>2</sup> gelangten und den Kessel heizten. Die Zuführung der nötigen Verbrennungsluft erfolgte durch Winddüsen in der Herdplatte, zu welchen die Luft durch unterhalb der Herdplatten gelegene Windcanäle von einem 4 PS-Ventilator zugeführt wurde. Der Verbrennungsofen war bei Versuchsbeginn um 8 Uhr 50 Min. völlig kalt, wurde sodann mit Holz und Braunkohle angeheizt und um 9 Uhr 50 Min. mit der Beschickung durch Müll begonnen. Es wurden zwei

Tabelle I.

	Fein- müll v. H.	Sperrstoffe								
		Summe	Knochen und Horn	Holz, Papier, Haare und Wolle	Grobe Fetzen	Glas und Porzellan	Metalle	Ziegel und Steine	Kohle und Koks	Diverses
		von Hundert								
Wintermüll, Brunn .	84,3	16,7	0,6	4,2	0,8	1,8	0,5	4,2	3,4	—
Sommermüll, Brunn	76,7	23,8	0,6	4,7	1,2	2,7	1,—	4,—	2,3	6,8
Müll, Berlin, Ham- burg, Kiel . . .	60,2	39,8	1,24	7,3	—	2,23	1,2	4,1	13,3	—

Tabelle II.

	Feuchtes Hausmüll			Trockenmüll	
	H <sub>2</sub> O	Verbrenn- bares	Asche	Verbrenn- bares	Asche
	von Hundert			von Hundert	
Wintermüll, Brunn	11,5	27,8	60,6	31,6	68,5
Sommermüll, Brunn	4,7	36,3	59,0	38,0	62,0
Müll, Berlin, Hamburg, Kiel	—	—	—	26,7	73,3

in einem, im städtischen Gas- und Elektrizitätswerke probeweise zur Aufstellung gelangten kleinen Schacht-ofen durch längere Zeit hindurch vorgenommen, welche ein völlig befriedigendes Ergebnis lieferten. Nachdem durch die vorgenannten Versuche die Zusammensetzung des Mülls bekannt und dessen Brennbarkeit erwiesen war, hatte die Gemeindevertretung nur noch die Frage bezüglich Wahl des Ofensystems zu entscheiden. Die einzige damals am Continent im Betrieb befindliche Müllverbrennungsanlage war jene der Stadt Hamburg, welche das in England ziemlich verbreitete Ofensystem von Horsfall & Co. besitzt. Zur selben Zeit wurden jedoch von einigen deutschen Stadtvertretungen, wie Frankfurt a. M., Dortmund und Hannover, vergleichende Versuche mit anderen Ofensystemen vorgenommen, welche den Beweis erbrachten, dass das Ofensystem der Firma A. Custodis bzw. F. A. Herbertz, insbesondere auch in Bezug auf wirtschaftliche Ausnützung des Kehrichts,

Versuche vorgenommen und zwar der erste behufs Feststellung der pro Stunde verbrennbaren Menge Müll und der zweite, um die pro Kilogramm Müll erzeugbare Dampfmenge zu bestimmen.

1. Leitungs-Versuch. In der Zeit von 9 Uhr 20 Min. vormittags bis 2 Uhr nachmittags wurden 7000 kg Müll verbrannt, d. i. pro Stunde 1273 kg oder pro m<sup>2</sup> Rostfläche und Stunde 400 kg. Die Rückstände betragen 2900 kg oder 41,5 v. H. des Gesamtgewichtes. Die Temperatur der Gase hinter dem Ofen betrug zwischen 1080 und 1280° C. Dem 25 m hohen Schornstein der Anlage entströmte weisser Rauch in geringen Mengen.

2. Verdampfungsversuch. Derselbe dauerte von 2 Uhr 15 Min. nachmittags bis 7 Uhr 15 Min. abends, d. i. 5 Stunden. Die Speisewassertemperatur betrug 45° C., die Temperatur der Ofengase durchschnittlich 1050° C. vor und 425° C. hinter dem Kessel, der CO<sub>2</sub>-gehalt im Rauchcanal 16 v. H. Verbrannt wurden 5000 kg Müll, welche 5712 kg Wasser verdampften, so dass pro 1 kg Müll 1,14 kg Dampf von 9 Atm. Ueberdruck erhalten wurden. Die Rückstände betragen (Schlacke und Flugasche zusammen) 1965 kg oder 39,3% des Gesamt-müllgewichtes. Die Verbrennung des Mülls erfolgte ohne jeden Zusatz von Brennmaterial und hat das nach je einer Stunde vorgenommene Entschlacken der Zellen keine Schwierigkeiten bereitet. Da die Temperatur der Gase am Kesselende noch 425° C. betrug, so hatte eine vollständige Ausnützung derselben nicht stattgefunden, so dass man eher noch ein günstigeres, als ein schlechteres Ergebnis bei einer solchen Anlage erwarten kann. Das

zur Verbrennung in der Versuchsanlage verwendete Müll bestand aus 1 Teil Marktkehricht, 2 Teilen Strassenkehricht und 12 Teilen aus allen Stadtgebieten gesammeltem Hauskehricht.

Auf Grund dieser in Cöln erzielten günstigen Resultate übertrug die Stadtvertretung der Firma A. Custodis in Wien die Ausführung der Anlage, und hat man sich bezüglich des Aufstellungsortes der Anlage

(Fortsetzung folgt.)

## Ueber automatische Maximal-, Minimal- und Rückstrom-Relais zur Betätigung von Hochspannungsschaltern.

J. Schmidt.

In neuerer Zeit werden an Stelle der gewöhnlichen Maximalausschalter, welche bekanntlich bei jeder Ueberschreitung der eingestellten Stromstärke das Unterbrechen der Leitungen bewirken, besonders in den immer mehr und mehr in den Vordergrund tretenden Wechsel- und Drehstromanlagen Schalter mit Maximal-Zeitrelais verwendet, welche auf vorübergehende und daher in den meisten Fällen vollkommen unschädliche Stromstöße nicht ansprechen, sondern erst dann die Betätigung des Ausschalters und somit die Unterbrechung des Stromkreises herbeiführen, wenn die Ueberlastung eine gewisse Zeit fortbesteht und dadurch die Gefahr vorliegt, dass die Leitungen und Apparate durch übermässige Erwärmung beschädigt werden. Diese Zeitrelais sollen demnach verhindern, dass die Ausschalter bei jedem vorübergehenden Kurzschluss, wie z. B. beim vorübergehenden Zusammenschlagen von Freileitungen, ferner beim Anlassen grosser Motoren u. s. w. zur Auslösung gelangen und den automatischen Schalter erst nach einer bestimmten, zweckmässig einregulierbaren Zeit auslösen, sofern die eingetretene Ueberlastung oder der betreffende Kurzschluss nicht inzwischen aufgehoben ist, in welchem Falle das Zeitrelais wieder in seine Ruhelage zurückgehen hat, ohne den Schalter zu betätigen. Zwischen dem Eintreten einer hinreichenden Zugkraft zur Beeinflussung des elektromagnetischen Systems und der Betätigung des Schalters selbst muss also eine gewisse Zeit liegen. In welcher Weise nun die automatische Betätigung derartiger Maximal- oder auch Minimalausschalter vor sich geht und mit welchen Hilfsmitteln und Anordnungen die Verzögerung der Schaltwirkung zu erreichen gesucht wird, wollen wir uns in nachfolgendem an Hand diesbezüglicher Ausführungen eingehender betrachten.

So wurde eine, derartigen Zwecken dienende Anordnung, welche bereits eine vielseitige Anwendung gefunden hat, seitens der A. G. Brown, Boveri & Co.-Baden, ausgearbeitet, welche darin besteht, dass ein auf dem Princip der Schirmwirkung beruhender Wechselstrommotor, z. B. in der bekannten Anordnung einer leitenden, jedoch nicht magnetischen Scheibe, welche so gelagert ist, dass sie sich in einem Magnetfeld drehen kann, auf der Axe eine kleine Trommel trägt, auf welcher sich bei der Umdrehung der Scheibe eine Schnur aufwickeln kann, die an ihrem anderen Ende ein Gewicht trägt. Beim Heben dieses Gewichtes auf eine gewisse Höhe wird durch dasselbe ein Contact geschlossen und hierdurch die Auslösung eines beliebigen Ausschalters verursacht. Es ist nun ohne weiteres klar, dass die Stärke des das Gewicht aufwindenden Stromes in erster Linie von der Schwere des Gewichtes abhängig ist, so dass also durch Aenderung des Gewichtes die Stromstärke, bei welcher das Ausschalten erfolgt, beliebig geändert werden kann. Gleichzeitig kann nun aber auch durch Verlängerung oder Verkürzung der Schnur die Zeit vom Anheben des Gewichtes bis zum Schliessen

entschieden, dieselbe auf einen Bauplatz in der Nähe des städtischen Gas- und Elektrizitätswerkes zu stellen, da einerseits als günstigste und für alle Verhältnisse am meisten anpassungsfähige Energieform nur elektrische Energie in Frage kommen konnte und andererseits auch die Lage des städtischen Gas- und Elektrizitätswerkes für die Müllzufuhr, infolge der geringen Entfernung vom Centrum des Stadtgebietes, von Vorteil ist.

des Contactes beliebig geändert werden. Denn bei einer kurzen Schnur genügen bis zur Contactherstellung nur einige wenige Secunden, während bei Verwendung einer entsprechend längeren Schnur mehrere Minuten verfließen können. Mittels dieser Anordnung kann also nicht nur die Stromstärke, bei welcher die Contactherstellung erfolgen soll, sondern auch die Zeit, innerhalb welcher der Contact hergestellt wird, beliebig geändert

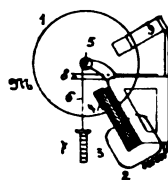


Fig. 1.

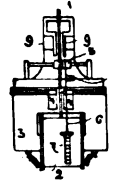


Fig. 1a.

werden. In Fig. 1 und 1a ist die Ausführung dieses Apparates in schematischer Weise in Seiten- und Vorderansicht dargestellt. Wie aus denselben zu entnehmen ist, ist die Drehaxe des Scheibenankers 1 horizontal gelagert und trägt eine kleine Schnurtrommel 6, auf welche sich der mit dem Gewichte 7 belastete Seidenfaden 6 aufwickeln kann. Die Aluminiumscheibe 1 ist zwischen den mit kupfernen Kurzschlussringen 4 besetzten Polen eines Elektromagneten 3 in Form eines geblättrten Hufeisens, auf dessen mittleren Schenkel die Spule 3 sitzt, angeordnet, so dass auf die Scheibe ein Drehmoment ausgeübt wird. Mit 9 ist noch ein permanenter Magnet bezeichnet, welcher zur Dämpfung der Bewegungen dient, dessen Anordnung jedoch nicht absolut notwendig ist. Bei normalem Betriebsstrom bis zu einer gewissen, noch als zulässig erachteten Ueberlastung hält das Gewicht die Scheibe in Ruhe. Beim Anwachsen des Betriebsstromes über die zulässige Grenze jedoch beginnt sich die Scheibe zu drehen, wobei sich gleichzeitig der Seidenfaden auf die kleine Trommel wickelt. Hierdurch bewegt sich das Gewicht in die Höhe und bewirkt, oben angekommen, Stromschluss zwischen den beiden horizontal angeordneten Contactfedern 8. Diese sind mit dem Stromkreise der Auslösespule auf dem Schalter verbunden, so dass nach Ablauf einer bestimmten Zeit durch Schliessen dieser Contacte die vom Relais getrennten Auslösespule an eine Stromquelle gelegt und dadurch der Ausschalter in die Ausschaltstellung gebracht wird, und zwar durch sein Eigengewicht und durch eine Federkraft. Der Auslösestrom beträgt ca. 2 Amp. und wird bei dem Relais mit Gleichstromauslösung gewöhnlich den Erregermaschinen oder einer kleinen Accumulatorenatterie oder bei Wechselstromauslösung zweien Phasen des Drehstromnetzes entnommen. Für die practische Brauchbarkeit eines Zeitrelais ist bekanntlich dessen Regulierbarkeit in erster Linie massgebend. Die Zeitrelais sollen ca. 30% Ueberstrom beliebig lang zulassen, 100% Ueberlastung nach 60 Secunden,

200% nach 10 Sekunden und Kurzschluss nach 1 bis 2 Sekunden, also nahezu momentan unterbrechen. Dieser Anforderung entspricht das Relais von Brown, Boverie & Co. A. G. in hohem Masse, da ja die Anwendung der Schnurtrommel mit Seidenfaden, was dem Relais den spezifischen Charakter eines Zeitrelais verleiht, eine beliebige, in oben erwähnter Weise vorzunehmende Regulierung der Zeit, innerhalb welcher die Auslösung des Schalters erfolgen soll, zulässt, was auch bezüglich der gewünschten Ueberlastungsstromstärken infolge der Eigenart des zur Anwendung kommenden Gewichtes zutreffend ist. Das Gegengewicht besteht nämlich aus acht einzelnen Messingscheiben und einer Messingmutter, so dass durch Abnahme einzelner Scheiben die Ausschaltestromstärke bis unter die Hälfte variiert werden kann. Die Ausführung dieses Maximalrelais erfolgt normal einpolig und wird je nach Bedarf zu einem zwei- oder dreipoligen Apparate zusammengestellt. Bei Einphasenanlagen kommt das Relais meistens doppel- oder dreipolig zur Anwendung; es kann jedoch auch der einpolige Apparat genügen. Bei Zweiphasenanlagen werden doppel- oder dreipolige Apparate verwendet. Bei Dreiphasenanlagen mit vierem Leiter wird das Relais immer dreipolig verwendet und werden bei der mehrpoligen Anordnung die Auslösecontacte stets parallel geschaltet. In Fig. 1b

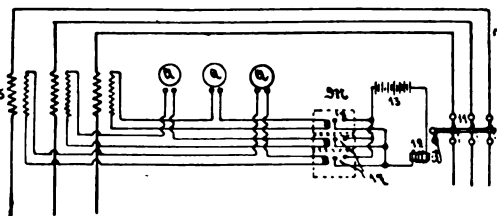


Fig. 1b.

ist die Einschaltung dieses Maximalzeitrelais in einen Dreiphasenstromkreis dargestellt, und ist für jede Phase ein Apparat vorgesehen. In diesem Schema bezeichnet 11 den Hochspannungsausschalter mit seinem Auslösemagneten 12, der seinen Strom von einer Batterie 13 erhält. Die drei Relais M erhalten transformierten Strom von den im Hauptstromkreis liegenden Stromtransformatoren 15, die gleichzeitig auch die Amperemeter A mit Strom versorgen. Mit 17 ist der Contact bezeichnet, durch dessen vom Relais verursachten Schliessens die Magnetspule 12 des Hochspannungsausschalters 11 mittels des Batteriestromes erregt und so das Ausschalten veranlasst wird. Letzteres wird, wie aus dem Schema zu entnehmen, schon beim Functionieren eines der drei Contactapparate hervorgerufen.

Bei verschiedener Betriebsstromstärke werden nur die Uebersetzungsverhältnisse der Stromwandler geändert, und zwar wird das letztere so gewählt, dass die Secundärstromstärke beim maximalen Ampèremeterausschlag immer 1,0 Amp. beträgt. Alle Relais werden für diese Stromstärke gebaut und können dieselben mit den entsprechenden Stromwandlern für jeden beliebigen Stromkreis, ohne Rücksicht auf dessen Capacität, verwendet werden.

Ebenso wichtig, wie die Ausschaltung bei einem gewissen Maximalstrom ist, ist auch die Herbeiführung einer Unterbrechung des Stromkreises bei Rückstrom, wozu man sich gleichfalls bereits verschiedener Apparate bediente. Soll nun das vorerwähnte Maximalrelais als Rückstromrelais zur Betätigung der Hochspannungsausschalter beim Rückfluss der Energie zur Verbrauchsstelle zu ausgestaltet werden, so sind statt eines einzigen Magneten mit Schirmpol deren zwei, jedoch ohne Schirmpol, nötig, wovon der eine durch eine Stromspule, der andere durch eine Spannungsspule erregt wird. Das Wechselfeld der Stromspule ist ungefähr in Phase

mit dem Betriebsstrom, während dasjenige der Spannungsspule angenähert um  $90^\circ$  gegen die Spannung phasenverspätet ist. Eine Zeitauslösung ist beim Rückstromrelais nicht nötig. Die Anordnung wird hier so getroffen, dass die Aluminiumscheibe durch eine entsprechende Sperrung verhindert ist, sich in der der normalen Stromrichtung entsprechenden Richtung zu drehen, während sie bei auftretendem Rückstrom sich frei in der entgegengesetzten Richtung drehen kann, wobei das Gewicht gehoben und das Auslösen des Schalters veranlasst wird. Bei hoher Spannung wird die Nebenschlusspule an einen Spannungstransformator und die Hauptstromspule an einen Stromwandler angeschlossen. Fig. 2 veranschaulicht den Apparat als Rückstromrelais, wobei mit 1 die Aluminiumscheibe, mit 2 die Magnetspule, mit 3a der lamellierte Kern, aber ohne Schirmwicklung, mit 4a die mit phasenverschobenem Strome erregte zweite Magnetspule, mit 5 die Schnurtrommel, mit 6 die Seidenschnur, mit 7 das variable Gewicht, mit 8 die Contactvorrichtung und mit 9 der permanente Magnet, der gegebenenfalls wiederum fortgelassen werden kann, bezeichnet ist. Beim normalen Betriebsstrom wird demnach die Aluminiumscheibe 1 durch das an einem Seidenfaden 6 über der kleinen Trommel 5 befestigte kleine Gewicht 7 in der Ruhelage gehalten, wobei ein Anschlag gegen die obere feste Contactfeder stösst. Bei positiver Leistung unterstützt das durch die Wirbelströme hervorgerufene Drehmoment das Moment des Gewichtes, bei negativer Leistung von einem gewissen Procentsatz überwiegt das erstere in umgekehrter Richtung, so dass die Scheibe eine ganze Umdrehung macht und mittelst des Anschlagstiftes den Contact schliesst. Bei Einphasen- und Zweiphasenanlagen kommt das Rückstromrelais ein- bzw. zweipolig zur Anwendung, bei Dreiphasenanlagen zweipolig nach der Zwei-Wattmeter-Schaltung unter Verwendung von 2 Einphasen-Spannungstransformatoren oder dreipolig unter Verwendung eines Dreiphasen-Spannungstransformators. Allgemein kommen beim

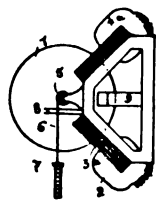


Fig. 2.

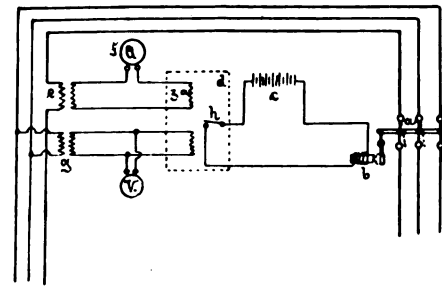


Fig. 2a.

Rückstromrelais Wattmeterschaltungen vor. Fig. 2a zeigt uns die Schaltungsanordnung dieses Rückstromcontactapparates in einer Dreiphasenanlage. Hierbei ist mit a der Hauptausschalter, mit b dessen Auslösemagnet, mit c die denselben erregende Accumulatorenbatterie, mit d das Rückstromrelais, mit e der Stromwandler, welcher den einen Magneten 3a des Apparates erregt, mit f der in den gleichen Stromkreis eingeschaltete Strommesser, mit g der Spannungstransformator für die zweite Magnetspule des Contactapparates, welcher zwecks Erzielung eines Drehfeldes in eine andere Phase des Drehstromnetzes eingeschaltet ist, und mit h der Contact des Rückstromrelais bezeichnet. Das Rückstromrelais kann auch in Verbindung mit dem Maximalrelais verwendet werden unter Benutzung der gleichen Stromtransformatoren; hierbei werden die Stromspulen des Maximal- und Rückstromrelais in Serie auf die Secundärklemmen des Stromwandlers geschaltet.

Die Herstellung dieser Relais kann auch für mechanische Auslösung erfolgen, wobei eine geringere

Empfindlichkeit mit in Kauf genommen werden muss. Es tritt dann an Stelle des an einer Schnur aufgehängten Gewichtes ein an einem drehbar angeordneten Hebel angebrachtes Gewicht, welches mittels eines Uebersetzungsmechanismus durch die Axe der Aluminiumscheibe gehoben wird und das, in einer bestimmten Höhe angelangt, wieder frei wird und in seine frühere Lage zurückfällt, wobei es an die Klinke des am Ausschalter angebrachten Auslösemechanismus anschlägt und so den Ausschalter zur Oeffnung frei giebt. Eine specielle Verwendung findet das Relais bei grossen Wechselstrommotoren als Maximal- und Nullspannungsrelais. Die ein-, zwei- oder dreipoligen Maximalrelais sind dann so eingerichtet, dass sie beim Functionieren nicht einen Stromkreis schliessen, sondern öffnen und zwar jedes Relais den Stromkreis einer Spannungsspule, durch welche im erregten Zustande ein Magnetkern in die Höhe gehoben wird. Wenn nun durch Betätigung der Relais beim Auftreten einer Ueberlastung oder beim Verschwinden der Spannung die Spannungsspulen stromlos werden, so fallen die Magnete ab und stossen auf eine Klinke, welche die Auslösung des Schalters bewirkt.

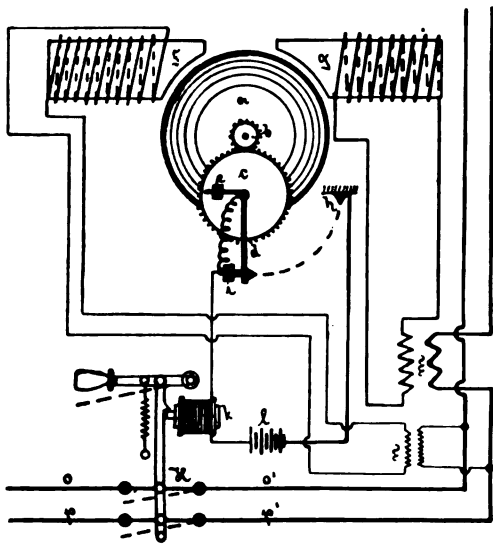


Fig. 3.

Auf dem gleichen Princip beruht ein von den Siemens-Schuckert-Werken entworfenes Maximal-Zeitrelais, das in erster Linie zur Betätigung der Hochspannungsschalter bei parallel geschalteten Transformatoren Verwendung findet. Fig. 3 zeigt die Verwendung dieses Zeitrelais als Maximalrelais und zwar in schematischer Weise. Wie hieraus zu entnehmen, besteht dasselbe in der Hauptsache aus einer Aluminiumscheibe *a* und zwei Elektromagneten *f* und *g*, wovon letzterer durch einen in die Stromleitung eingeschalteten Stromwandler *m* und ersterer von einem Spannungswandler *n* gespeist wird. Beide Magnete sind in bekannter Weise hufeisenförmig gestaltet, so dass die Aluminiumscheibe teilweise in deren Schenkel hineinragt. Die Aluminiumscheibe ist drehbar gelagert, und auf der gleichen Achse, auf welcher diese sitzt, ist ein kleines Zahnrad *b* befestigt, das in ein entsprechend grösseres Zahnrad *c* eingreift. Auf der Achse von *c* ist zugleich der Doppelhebelarm *d* mit dem Gewichte *e* angebracht, so dass letzterer die Rotation des Zahnrades *c* mitmachen muss. Die übrigen constructiven Einzelheiten gehen aus dem Schaltungs-schema hinreichend deutlich hervor. Die Wirkungsweise dieses Relais besteht nun darin, dass die beiden Magnete *f* und *g* in dem Rotationskörper *a* Wechselströme inducieren, welche gegen die Betriebsströme in den Magnetspulen zeitlich verschoben sind, so dass auf die Scheibe *a* ein kräftiges Drehmoment wirkt. Die

Anordnung der beiden Magnetsysteme ist so getroffen, dass die Scheibe durch das eine im Sinne des Uhrzeigers und durch das andere im entgegengesetzten gedreht wird. Während der eine Arm des rechtwinkligen Hebels ein verschiebbares Gewicht *e* trägt, mittels dessen die gewünschte Ausschaltestromstärke einreguliert werden kann, sitzt am Ende des anderen Hebelarmes eine Kontaktspitze, die mit der Leitung des Magneten *k* in leitender Verbindung steht; das andere Ende der Wicklung von *k* ist zu einer Batterie *l* geführt. Es ist nun klar, dass nur bei einer ganz bestimmten Stromstärke und Spannung, welche der normal zulässigen Stromstärke dem Werte nach am nächsten liegt, die beiden auf die Scheibe einwirkenden Drehmomente einander gleich und demgemäss der ganze Mechanismus im Ruhezustande sein können. So lange demnach in den Leitungen *o* *p* eine geringere als die maximal zulässige Stromstärke fliessen würde, würde sich Scheibe *a* ständig im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers drehen, da das Drehmoment von *f* das von *g* überwiegt. Um dies zu vermeiden, ist die Anbringung des Anschlages *i* erforderlich, der eine weitere Bewegung des Hebelarmes *d* nach rückwärts verhindert. Tritt dagegen eine unzulässige Ueberlastung in den Hauptleitungen ein, so dass das Drehmoment der Stromspule das der Spannungsspule überwiegt, so kann die Scheibe im Sinne des Uhrzeigers rotieren und das Räderwerk in Gang setzen. Hebelarm *d* bewegt sich nun je nach der Grösse der Ueberlastung nach rechts, bis er gegen den Contact *h*, welcher mit dem anderen Pol der Batterie verbunden ist, stösst und so an einer weiteren Rotation gehindert wird. Mit der Berührung von *h* wird jedoch die Batterie *l* kurzgeschlossen und somit Elektromagnet *k* erregt, der seinen Anker anzieht und samt dem Schalter *H* freigiebt und den Hauptstromkreis unterbricht. War die Ueberlastung nur eine momentane und fällt sie während der Bewegung des Hebels, so ist ohne weiteres ersichtlich, dass die Scheibe wieder vom Nebenschlussmagneten angezogen wird und der Contacthebel wiederum zurückwandert, bis er gegen den Anschlag *i* stösst, und so zum neuen Functionieren in der gewünschten Weise bereit sich befindet. Wie oben erwähnt, kann die Stromstärke, bei welcher das Relais in Tätigkeit treten soll, beliebig durch Verschiebung des Gewichtes eingestellt werden, während der eingeschaltete Weg, den Hebel *d* innerhalb einer gewissen Zeit zurücklegen soll, durch passende Wahl des Zahnradgetriebes beliebig gewählt werden kann.

Die Ausschaltung erfolgt um so schneller, je grösser die Ueberlastung, bzw. je grösser die Ueberschreitung der normalen Stromstärke ist. Der Apparat reguliert daher die Zeitdauer vom Eintritt der Ueberlastung bis zum Ausschalten selbsttätig; es wird also z. B. die Ausschaltung bei der doppelten Ueberlastung auch in etwa der halben Zeit stattfinden.

Eine der vorgenannten ähnliche Schaltungsanordnung, bei welcher also das Relais aus einem Wechselstrommotor besteht, der von Strom und Spannung gespeist wird, wird seitens der Allgemeinen Electricitätsgesellschaft auf den Markt gebracht und zwar in zweierlei Ausführung, einmal als Maximal-Zeitrelais für Wechsel- und Drehstrom zum Auslösen der Oelschalter und einmal als vereinigt Maximal- und Rückstromrelais zum Betriebe von Synchronmotoren oder für parallel arbeitende Wechsel- und Drehstrom-Generatoren. Diese Anordnung gestattet demnach die Möglichkeit, ein und denselben Apparat sowohl als Maximalstromrelais, wie als Rückstromrelais und als Zeitrelais zu benutzen, und wir finden dieses vereinigte Maximal- und Rückstromzeitrelais nebst deren Schaltung durch die Fig. 4 schematisch dargestellt. Wie hieraus ersichtlich, wird der dreischenkelige Elektromagnet *e* des Relais zugleich



von Strom und Spannung des zu überwachenden Wechselstromes erregt, und zwar wird die mittlere Magnetspule an die Secundärwicklung eines in die Hauptleitung eingeschalteten Stromwandlers *t* und die

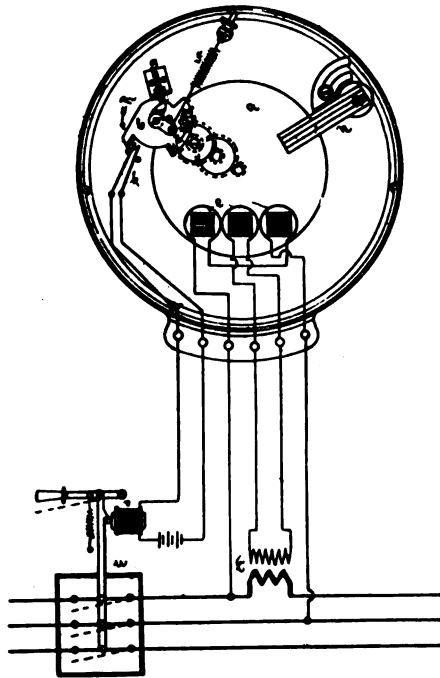


Fig. 4.

beiden äusseren Magnetspulen an die Spannung entweder direct, wie veranschaulicht, oder bei Hochspannungsanlagen unter Zwischenschaltung eines Spannungswandlers angeschlossen. Infolge des Phasenunterschiedes zwischen Strom und Spannung entsteht dem nach an den Polen ein wanderndes, magnetisches Feld, welches die über den Polen befindliche drehbare Aluminiummankerscheibe *a* mitzunehmen bestrebt ist. Letztere treibt mittels diverser Zahnräder das Contactrad *b* an. Bei normaler Stromstärke und Energierichtung wirkt dem Drehmomente beziehungsweise dem Contactrade *b* die auf die maximale Stromstärke einstellbare Spiralfeder *f* entgegen. Bei Ueberschreitung der eingestellten Stromstärke überwiegt das Drehmoment, und es nimmt das lose auf

der Achse sitzende Contactrad *b* den von der Spiralfeder *f* bis zur Anschlagsschraube *s* zurückgezogenen Winkelhebel *w* mit, so dass sich das Contactrad in der Pfeilrichtung *M* dreht, bis es durch Zusammendrücken der Contactfedern *k* den Batteriestromkreis für den Ausschaltmagneten des dreipoligen Ausschalters *u* schliesst, wodurch Elektromagnet *v* erregt und der Ausschalter geöffnet wird. Dauert jedoch die Ueberlastung nicht so lange an, dass das Contactrad *b* den Weg bis zu den Contactfedern *k* zurücklegen kann, sondern sinkt die Stromstärke auf den normal zulässigen Betrag, so überwiegt die Kraft der Feder *f* das Drehmoment und zieht das Contactrad *b* mittels des Winkelhebels *w* in die Anfangsstellung zurück.

Bei einer Aenderung der Stromrichtung in den Hauptleitungen, also beim Auftreten eines Rückstroms, ändert sich auch die Richtung des wandernden magnetischen Feldes, und die Metallscheibe *a* und mit ihr das Contactrad *b* wird nach der Pfeilrichtung *R* mitgenommen. Da sich letzteres lose auf der Achse drehen kann, so genügt schon das Auftreten eines Rückstromes von sehr geringer Stärke, um das Schliessen der Contactfedern *k* und somit das Auslösen des Hauptschalters herbeizuführen. Die Zeitdauer bis zur Stromschliessung kann in einfacher Weise durch Verändern der Anschlagsschraube *s* bzw. durch Drehen des Dämpfungsmagneten *n* beliebig reguliert werden. Wie bei dem vorerwähnten Relais erfolgt auch hier die Ausschaltung um so schneller, je grösser die Ueberlastung ist. Während also dieses Relais den Contact je nach der den zulässigen Maximalstrom übersteigenden Stromstärke in einer mehr oder weniger kurzen Zeit schliesst, erfolgt dies bei Rückstrom fast momentan, indem das Contactrad je nach der Stromrichtung in der Richtung der Pfeiler *M* oder *R* gedreht wird.

(Fortsetzung folgt.)

## Das Eigentum-Vorbehaltungsrecht an Maschinen.

Dr. Hermann Röder.

In der Maschinenindustrie ist es bekanntlich eine weitverbreitete Sitte, Maschinen, welche nicht sofort bar bezahlt werden, mit Eigentumvorbehaltungsrecht zu erkaufen. Man geht dabei von dem Grundsatz aus, dass Maschinen, die mit dem Grund und Boden, bzw. mit dem Fabrikgebäude derart verbunden sind, dass sie ohne Beschädigung wieder losgelöst werden können, nicht als wesentliche Bestandteile des Fabrikunternehmens anzusehen seien, und somit eine Vereinbarung des Eigentumvorbehalts Gültigkeit habe. Das Reichsgericht hat sich daher wiederholt mit dieser Frage befassen müssen; es entschied einmal zu Gunsten der obigen Auffassung, das andere Mal wies es aber den Kläger mit folgender Begründung ab: „Die einem bestimmten Fabrikationszwecke dienenden Maschinen bilden mit dem zum gleichen Zwecke errichteten Fabrikgebäude dergestalt eine Einheit, dass nach Entfernung dieser Maschinen das bisherige Ganze, nämlich die Fabrik, aufgegeben wird, wodurch das Fabrikgebäude eine wesentliche Veränderung erfährt.“

Die Handelskammer zu Frankfurt a. M. hatte sich nun in einem Schreiben an den „Deutschen Handelstag“ gegen die letzte Entscheidung unseres obersten Gerichtshofes gewendet. Sie bezeichnete das Urteil sowohl in rechtlicher, wie auch in wirtschaftlicher Beziehung als ungerechtfertigt. Ihre Ausführungen verbreiten sich dahin: Der § 98 Ziffer 1 des B.G.B. bezeichnet ausdrücklich die zu einem Fabrikbetriebe bestimmten Maschinen als Zubehör, sie könnten daher nicht als wesentliche Bestandteile aufgefasst werden,

auch sei der Begriff des wesentlichen Bestandteiles überspannt. Der § 93 des B.G.B., der diesen Begriff definiert, spreche nur von den Bestandteilen eines körperlichen Gegenstandes, während eine Fabrik kein körperlicher Gegenstand sei, sondern nur ein wirtschaftlicher Sammelbegriff. Bei Maschinen, die ohne erhebliche Beschädigung des Fabrikgebäudes zu entfernen sind, trete eine Zerstörung wirtschaftlicher Werte, d. h. eine über den blossen Wert der eingebrachten Maschinen hinausgehende Wertverringerung, nicht ein. Das berechnete Interesse des Fabrikbesitzers würde dadurch nicht beeinträchtigt, da er sich für die abgetrennten Maschinen Ersatz beschaffen könne. Uebrigens widersprechen sich die Entscheidungen des Reichsgerichts wie der Untergerichte vielfach, und dadurch ergebe sich eine bedauerliche Rechtsunsicherheit. Durch die Entscheidung des Reichsgerichts sei ein Verkauf von Maschinen mit Eigentumsvorbehalt überhaupt nicht mehr möglich. Die Maschinenindustrie, der der wirtschaftliche Aufschwung Deutschlands zu einem grossen Teil mit zu verdanken sei, wird dadurch auf das empfindlichste geschädigt. Die Geschäftsabschlüsse der Maschinenfabrikanten vollzogen sich zum grössten Teil unter Einräumung langfristiger Kredite, und es müsse den liefernden Firmen die Möglichkeit geboten werden, sich durch den Eigentumsvorbehalt zu schützen. Die Aushilfsmittel, welche bisher ersucht worden seien, hätten sich als unzulänglich erwiesen. Die Kammer ersucht schliesslich den Handelstag, die diesem angeschlossenen Handelskammern und Verbände zu einer Aeusserung über die betr. Frage

zu veranlassen, in der Erwartung, dass dadurch hinreichende Mittel zutage gefördert werden, um der Ueberzeugung von der Unrichtigkeit der gegenwärtigen Rechtsprechung Geltung zu verschaffen.

Die Handelskammer zu Leipzig hat sich indessen den Ausführungen der Frankfurter Handelskammer nicht anschliessen können, weil sie in den hierauf bezüglichen Entscheidungen des Reichsgerichts keinen Rechtsirrtum erblickt. Wenn die Frankfurterin sagt, dass das Gesetz in § 98, Ziffer 1 die zu dem Betriebe einer Fabrik bestimmten Maschinen ausdrücklich als Zubehör bezeichnet, so steht das mit dem Gesetzestext und auch mit dem Sinne des Gesetzes in Widerspruch. Denn der angezogene Paragraph sagt nur, dass diese Maschinen dem wirtschaftlichen Zweck der Hauptsache zu dienen bestimmt sind; es ist mithin nach § 97 des B.G.B. von Fall zu Fall die Prüfung notwendig, ob sie Bestandteile der Sache sind oder nicht, um den Zubehörbegriff zu begründen. Ist das erstere der Fall, sind sie Bestandteile, dann ist einesteils der Zubehörbegriff ausgeschlossen, andernteils der Begriff des wesentlichen Bestandteiles auch dann gegeben, wenn die Maschinen von dem Gebäude nicht getrennt werden können, ohne dass die einen oder das andere in ihrem Wesen verändert werden (§ 93 B.G.B.). Das wird bei der Fortschaffung der Maschinen in vielen Fällen eintreten, und dann dürfte gegen die Entscheidung des Reichsgerichts nichts einzuwenden sein, auch nicht durch den Hinweis, „dass § 93 nur von den Bestandteilen eines körperlichen Gegenstandes handelt“. Denn eine Fabrik ist ein körperlicher Gegenstand, freilich auch ein wirtschaftlicher Sammelbegriff, der sich zu meist aus körperlichen Gegenständen zusammensetzt. Wird aus einem Fabrikgebäude, in dem sich eine grosse Anzahl gleicher Maschinen befindet, eine entfernt, so dürfte dadurch wohl das Wesen der Fabrik nicht berührt werden. Werden aber alle die hauptsächlichsten oder die wesentlichen Maschinen für die Aufrechterhaltung des Betriebes entfernt, dann ist auch die Wesenseinheit der Fabrik, die sich aus Gebäuden und Maschinen zusammensetzt, gestört, wenn nicht aufgehoben. Gerade daraus, dass das Reichsgericht von Fall zu Fall entschieden, dürfte es unmöglich und auch unrichtig sein, allgemeine Regeln zu schaffen. Die Kammer tritt dann ferner der Auffassung entgegen, dass eine Zerstörung wirtschaftlicher Werte bei Fortnahme der Maschinen nicht stattfände. Es sei genügsam bekannt, wie ein Fabrikgebäude ohne Maschinen an Wert verliert und wie in der Zwangsversteigerung kaum mehr als der Materialwert oder der Grundstückswert erzielt wird; schlimm liegt diese Sache namentlich bei Fabriken, die nicht besonders günstig liegen. Ferner dürfte

es wohl fast in allen Fällen den Fabrikbesitzer recht schwer fallen, sofort andere Maschinen zu bekommen, wenn man ihm die bisherigen aus der Fabrik herausgerissen hat. Er wird vielmehr gezwungen sein, seinen Betrieb ganz oder teilweise einzustellen, was mit der Vernichtung seiner wirtschaftlichen Existenz gleichbedeutend sein kann. Schliesslich dürfte billig zu bezweifeln sein, ob das berechnete Interesse des Maschinenlieferanten soweit Berücksichtigung beanspruchen darf, ob man behaupten kann, dass hier ein berechtigtes Interesse des Fabrikbesitzers nicht verletzt werde, zumal dann, wie es wohl nicht selten vorkommt, die Berechnung des Maschinenlieferanten zur Geltendmachung des Eigentumsvorbehaltes vom Fabrikbesitzer bestritten wird.

Im grossen und ganzen können wir den Ausführungen der Leipziger Handelskammer nur beitreten. Hat doch auch der Hypothekengläubiger ein Recht daran, dass die Maschinen der Fabrik verbleiben, denn nur unter dieser Voraussetzung ist die Hypothek gegeben worden. Würden die Zustände eingeführt, wie sie die Frankfurter Handelskammer wünscht, dann dürften überhaupt nicht mehr Hypotheken auf Fabrikgrundstücke zu bekommen sein. Unseres Erachtens nach ist der „Eigentumsvorbehalt an Maschinen“ ein ganz überflüssiges Ding, denn will sich der Maschinenlieferant in pecuniärer Hinsicht schützen, so steht ihm ja der viel sicherere Weg der Sicherheitshypothek auf das betr. Fabrikgrundstück offen, durch deren Eintragung keine anderen Rechte verletzt werden. Wir verkennen durchaus nicht das wirtschaftliche Interesse der Maschinenindustrie an dieser Frage und wissen am ersten den Anteil der Maschinenindustrie an dem wirtschaftlichen Aufschwung Deutschlands zu würdigen. Das kann uns aber nicht veranlassen, für die unbedingte Anerkennung einer Vertragsklausel einzutreten, durch die andere Teile der Industrie verletzt werden, die zudem nicht dazu beiträgt, unsere Creditverhältnisse einer Gesundung entgegen zu führen, die vielmehr dem leichtfertigen Creditnehmen und Creditgeben Vorschub leistet. So viel uns aus den Kreisen der Maschinenindustrie bekannt ist, gelangt dort die Vorbehaltsklausel nur deshalb zur Anwendung, „weil man sie aus Concurrenzrücksichten nicht umgehen konnte“. Dadurch wird aber ihr Anspruch auf „bevorzugte“ Behandlung nicht berechtigter. Wer sie trotzdem weiter benutzt, braucht sich also nicht zu wundern, wenn er später recht unnötige Gewichts- und Advocatenkosten zahlen muss; diese kann er sich, wie alle andere unnütze Laufereien, sparen, wenn er den von uns angedeuteten Weg bei dem Verkaufe der Maschinen beschreitet.

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

#### \* Zahnrädermechanismus für Uebersetzungen ins Rasche.

Eine Zahnrädercombination, welche bei geringer Raumbearbeitung hohe Uebersetzungen erlaubt, wurde von L. S. Fithian in Mount-Clair angegeben. Die Bewegung wird von der Welle a (Abb. 1 u. 2) aus durch das innen verzahnte Rad b mittelst des Zwischenrades c auf das frei um a drehbare Getriebe d übertragen, wodurch dieses eine zu b entgegengesetzte und entsprechend vergrösserte Winkelbewegung erhält. Mit d ist das gleichfalls innen verzahnte Kegelrad e fest verbunden, welches in das Zahnrad f eingreift, das indessen nicht fest liegt, sondern in einem auf der Axe a befestigten Arme gelagert ist. Das Rad f wird daher bei der Drehung von a dem Rade e entgegen im Kreise herumgedreht, wobei es indessen stets mit diesem sowie mit dem auf der Welle a frei drehbaren Kegelrädchen g im

Eingriffe bleibt. Bezeichnet man mit B, D, E und G die Zahnzahlen der Räder b, d, e und g, so ist die Uebersetzung von a nach g gleich  $\left(\frac{B}{D} + 1\right) \frac{E}{G} - 1$ . Wenn auch die ganze Anordnung

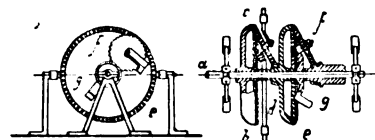


Fig. 1.

Fig. 2.

den Eindruck grosser Gesuchtheit macht, so ist doch ihre Anwendung in einzelnen Fällen. z. B. für den Antrieb der Messer bei Mähmaschinen u. dgl., nicht ausgeschlossen. A. J.

## Handelnachrichten.

Die Telephon-Fabrik Actiengesellschaft vorm. J. Berliner begehrt am 4. August d. J. den Tag, an welchem vor 25 Jahren das Unternehmen durch den jetzigen Generaldirector, Herrn Joseph Berliner unter der Firma J. Berliner, Telephon-Fabrik in Hannover, gegründet wurde. Die Firma hat an den ersten Anfängen der Telephonie in Deutschland hervorragenden Anteil gehabt, und namentlich durch die Vorzüge ihres über die ganze Welt verbreiteten Universal Transmitters einen glänzenden Aufschwung genommen. Im Jahre 1892 erfolgte die Gründung einer Filiale in Wien, welcher bald weitere Filialen in Paris, London, Berlin, Budapest folgten.

Auch die in den weitesten Kreisen bekannte Deutsche Grammophon-Actiengesellschaft ist ursprünglich aus der Firma J. Berliner hervorgegangen und zwar als eine persönliche Schöpfung des Herrn Generaldirectors Joseph Berliner.

Die erste Fabrik zur Herstellung von Grammophon-Platten wurde im Jahre 1898 in Hannover eingerichtet. Dieses Unternehmen, welches nach der Art seiner Production in hervorragender Weise als ein elektrotechnischer Betrieb grossen Maassstabes angesehen werden darf, blieb auch als selbständige Fabrik unter der Leitung des Herrn Berliner, während die Telephon-Fabrik im Jahre 1898 in eine Actiengesellschaft verwandelt wurde.

Die heutigen Productionsstätten der Telephon-Fabrik Actiengesellschaft in Hannover, Wien, Budapest und Paris beschäftigen insgesamt weit über tausend Arbeiter und Beamte, und die Fabrikate des Unternehmens haben sich in allen Weltteilen einen bedeutenden Absatzmarkt erworben.

Das offizielle „Verzeichnis der auf den Leipziger Messen verkehrenden Einkäufer“, das der Mess-Ausschuss der Handelskammer jährlich herausgibt und den Messausstellern unentgeltlich zusendet, ist zur bevorstehenden Herbstmesse (Beginn: 26. August) in 13. Auflage erschienen. Die Zahl der Adressen (keramische, Glas-, Metall-, Kurz-, Galanterie-, Spielwaren und verwandte Branchen) weist auch diesmal wieder einen erheblichen Zuwachs auf; sie beträgt 9886 gegen 9105 bei der 12. Auflage (1905) und 7534 bei der 10. Auflage (1903).

An diesem starken Zuwachs — für 3 Jahre über 31%! — nehmen das In- und das Ausland in folgendem Verhältnis teil. Es entfallen nach ihrer Herkunft von den Firmen

	der 10. Auflage auf (1903)	der 13. Auflage (1906)
Böhmen	283	411
das übrige Österreich	224	341
Ungarn	71	111
die Balkanländer	30	38
Russland	96	139
Schweden	43	65
Norwegen	26	38
Dänemark	109	158
Grossbritannien und Irland	163	238
Holland und Luxemburg	134	216
Belgien	68	88
Frankreich	100	145
die Schweiz	92	139
Italien	24	43
Spanien und Portugal	6	7
die Verein. Staaten und Canada	104	114
Mexiko, Mittel- und Südamerika	16	23
Asien, Afrika und Australien	12	19
das Ausland	1601	2328
das Deutsche Reich	5933	7558
	7534	9886

Von der Handelshochschule zu Leipzig. Aus dem soeben erschienenen Vorlesungsverzeichnis ersieht man, dass Kaufleuten, die eine erweiterte und wissenschaftlich vertiefte kaufmännische Bildung anstreben, hierzu auch im nächsten Wintersemester auf der Leipziger Handelshochschule reichliche Gelegenheit geboten wird. Von den Universitätsvorlesungen und kaufmännischen

Übungen mögen besonders erwähnt sein: Allgemeine und specielle Volkswirtschaftslehre, Finanzwissenschaft, Bank-, Börsen- und Versicherungs politik, Handelsgeschichte, Handels-, Wechsel- und Seerecht, Deutsches Verwaltungsrecht, Gewerberecht, Völkerrecht, Wirtschaftsgeographie, Verkehrsgeographie, Wirtschafts-, Sozialpolitik und Sozialphilosophie, Versicherungslehre, Deutsche Colonialpolitik, Chemische und Mechanische Technologie mit Excursionen, Wechselbeziehungen zwischen Kunst und Gewerbe, Buchführung, Correspondenz und Comptoirarbeiten, kaufmännische und politische Arithmetik und ein zusammenfassender Cursus in einem Mustercomptoir.

Für angehende Handelslehrer sind ausser den reichhaltigen pädagogischen Vorlesungen der Universität noch besondere Übungen in einem Handelslehrerseminar und Unterrichtsübungen in der Öffentlichen Handelslehranstalt vorgesehen. Die Bibliotheken der Universität, der Handelskammer und der Öffentlichen Handelslehranstalt, sowie die Academische Lesehalle stehen den Studierenden der Handelshochschule zur Verfügung; auch sind besondere Studien im Kunstgewerbemuseum vorgesehen. Nähere Auskunft kann man von dem Studiendirector, Hofrat Professor Raydt, Leipzig, Schulstr. 1, jederzeit erhalten.

## Course der Berliner Börse.

Name des Papiers	Cours am		Diffe- renz
	18. 7. 06	25. 7. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	213,10	210,75	— 2,35
Aluminium-Industrie	—	—	—
Bär & Stein	328,50	320,50	— 8,—
Bergmann El. W.	311,25	308,25	— 3,—
Bing, Nürnberg-Metall	214,50	212,50	— 2,—
Bremer Gas	98,75	98,40	— 0,35
Buderus	123,25	121,75	— 1,50
Butzke	101,—	100,10	— 0,90
Elektra	79,50	79,25	— 0,25
Façon Mannstädt	205,10	201,75	— 3,35
Gaggenau	126,—	125,—	— 1,—
Gasmotor Deutz	107,60	107,75	+ 0,15
Geisweider	226,—	227,—	+ 1,—
Hein, Lehmann & Co.	160,50	158,—	— 2,50
Ilse Bergbau	365,25	367,25	+ 2,—
Keyling & Thomas	138,25	138,—	— 0,25
Königin Marienhütte, V. A.	84,50	82,50	— 2,—
Küppersbusch	213,—	215,75	+ 2,75
Lahmeyer	143,—	139,—	— 4,—
Lauchhammer	189,80	187,75	— 2,05
Laurahütte	231,90	228,—	— 3,90
Marienhütte	115,—	115,25	+ 0,25
Mix & Genest	140,60	139,50	— 1,10
Osnabrücker Draht	—	—	—
Reiss & Martin	102,75	100,75	— 2,—
Rhein. Metallw., V. A.	129,60	118,—	— 11,60
Sächs. Gussstahl	290,—	285,—	— 5,—
Schäffer & Walcker	55,—	53,10	— 1,90
Schlesisch. Gas	162,10	162,30	+ 0,20
Siemens Glas	257,50	259,60	+ 2,10
Stobwasser	27,25	25,50	— 1,75
Thale Eisenw., St. Pr.	123,50	120,—	— 3,50
Tillmann	101,50	101,50	—
Verein. Metallw. Haller	214,50	212,50	— 2,—
Westfäl. Kupfer	138,25	137,—	— 1,25
Wilhelmshütte	95,25	94,10	— 1,15

\* Zur Lage des Eisenmarktes. 25. 7. 1906. Das Geschäft hat in den Vereinigten Staaten an Lebhaftigkeit gewonnen, und man ist der Ansicht, dass die nächste Zukunft bedeutende Umsätze bringen werde. Für Roheisen war die Nachfrage sehr roge und konnte selbst nicht immer voll befriedigt werden, Walzeisen und Baustahl sind sehr begehrt, und es herrscht daher durchweg grosse Festigkeit. In Stahlschienen haben wieder umfangreiche Abschlüsse stattgefunden. Nennenswerte Preissteigerungen erwartet man nicht, wenn auch die Rede davon ist, einzelne Artikel, die sich als noch wenig lohnend erweisen, heraufzusetzen, falls die jetzige zuversichtliche Stimmung anhält.

Die günstigere Gestaltung der Lage in Amerika hat ihren Einfluss auf den britischen Markt nicht verfehlt, auch dort sieht man jetzt recht vertrauensvoll in die Zukunft. In Roheisen gestaltete der Verkehr sich weit lebhafter, so dass die Preise anzogen. Selbst in Hematit, das eine Zeitlang recht ruhig war, haben die Umsätze wieder zugenommen. Es ist dies hauptsächlich der grösseren heimischen

Nachfrage zuzuschreiben, die Ausfuhr hat sich etwas vermindert, ist allerdings immer noch umfangreich. Fertigeisen und Stahl liegen ruhiger, doch fehlt es nicht an Beschäftigung, und die Erzeuger zeigen sich nicht geneigt, Concessionen zu machen, um Aufträge zu erhalten.

In Frankreich bleibt das Geschäft recht befriedigend, wenn auch die Nachfrage wieder etwas stiller geworden ist. Die Preise behaupten sich, da die Werke mit Aufträgen auf längere Zeit hinaus vollauf versehen sind, sehr fest. Bei neu eingehenden Bestellungen müssen die Lieferfristen mehr und mehr ausgedehnt werden. Man hofft, mit dem Einsetzen des Herbstverkehrs weitere Steigerungen vornehmen zu können.

Als ganz befriedigend ist auch in Belgien die Lage zu bezeichnen, wenn auch, wie stets um diese Jahreszeit, die Umsätze an Umfang etwas eingebüsst haben. Die Hütten- und Stahlwerke ver-

fügen über so zahlreiche und ausgedehnte Ordres, dass sie auf lange Zeit hinaus bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt sind. Die Preise haben keine Veränderung erfahren, man hofft jedoch, dass es später gelingen werde, sie für einzelne Fertigartikel, die immer noch keinen sehr lohnenden Gewinn gewähren, heraufzusetzen.

Andauernd lebhaft gestaltet sich der deutsche Markt. Gewiss hat die Ferien- und Reisezeit einigen Einfluss auf die Auftragserteilung gehabt, die Tätigkeit der Werke jedoch hat sich kaum vermindert. In sehr vielen Betrieben muss mit Anspannung aller Kräfte gearbeitet werden, in Roheisen und Halbzeug wird die Erzeugung durchweg auf dem höchsten Niveau erhalten, ohne dass es gelingt, allen Anforderungen zu entsprechen. Die Preise gewähren nun auch für fast alle Fertigartikel lohnenden Gewinn. — O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 23. Juli 1906.)

**13e.** K. 30813. Doppelsicherheitsventil. — Marie Krüger, Hannover, Theaterstr. 5. 29. 11. 05.

**13d.** F. 19522. Vorrichtung zur Ableitung von Dampfwater oder zur Abscheidung von Flüssigkeiten aus Gasen. — Peter Fraser, Witwatersrand, Gold Fields, Transvaal; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 18. 11. 04.

— H. 35349. Ueberhitzer mit directer Beheizung für Locomotiven. — Christian Hagans, Erfurt, Karthäuserstr. 36/39. 15. 5. 05.

— P. 18364. In der Rauchkammer vor den Mündungen der Heizrohre liegender Ueberhitzer; Zus. z. Pat. 159234. — Wilhelm Platz, Weinheim a. d. B. 2. 4. 06.

**14b.** J. 8126. Kraftmaschine mit umlaufendem Kolben. — Sinclair Joseph Johnson, Monclair, New-Jersey, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 24. 11. 02.

**20b.** L. 21217. Vorrichtung zur Erhöhung des Raddruckes von Eisenbahnfahrzeugen mittels magnetischer, durch einen Elektromagneten erzeugter Anpressung der Räder an die Schienen. — Robert Charles Lowry, Seattle, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 17. 6. 05.

**20e.** L. 21909. Klappenverschluss für Selbstentladewagen mit unter dem Druck des Ladegutes sich öffnenden, durch Feder selbsttätig wieder in die Schluslage zurückkehrenden Verschlussklappen. — Bernhard Loens, Köln, Berlich 5. 11. 12. 05.

— G. 22754. Beim Ein- oder Aussteigen von Personen selbsttätig wirkende Vorrichtung zum Bewegen von Schiebetüren an Strassenbahnwagen u. dgl. — Robert Grünert, Berlin, Elsasserstr. 25a. 15. 3. 06.

— R. 18586. Lüftungsvorrichtung für Eisenbahnwagen. — Hermann Romänder, Milwaukee, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 28. 8. 03.

**20f.** K. 28611. Bremsanstellvorrichtung mit Vorgelege für veränderliche Uebersetzung. — Peter M. Kling, Elizabeth, V. St. A.; Vertr.: R. Schmechlik, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 24. 12. 04.

— K. 29421. Schnellbremsventil für selbsttätige Luftsaug-Zweikammerbremsen. — Gebr. Körting, Act.-Ges., Linden b. Hannover. 18. 4. 05.

**20l.** F. 16966. Einrichtung zum Einstellen von Eisenbahnfahrstrassen durch elektrische Stellvorrichtungen. — M. Fels, Schönfeldstrasse 18, R. Zwack, Lilienstr. 86, Fa. W. Burri, Knöbelstr. 14, und A. Buechl, Maximilianstr. 15, München. 24. 11. 02.

— P. 18281. Vorrichtung zum Umstellen der Weiche vom Wagen aus. — Joh. Pohlke, Berlin, Köthenerstr. 7. 13. 3. 06.

**20k.** H. 34335. Stromverteilungssystem für elektrische Bahnen, bei welchem die Strecke mit Einphasenwechselstrom gespeist wird, der auf dem Fahrzeuge auf mechanischem Wege in Mehrphasenwechselstrom zum Betriebe der Antriebsinductionsmotoren umgeformt wird. — Josef Henrik Hallberg, New York; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 13. 12. 04.

— V. 6078. Vorrichtung zur selbsttätigen Unterbrechung des Fahrstromes in der Oberleitung elektrischer Bahnen, derjenigen Art, bei welcher im Falle des Bruches der Fahrleitung Schalter durch Federwirkung in die Ausschaltstellung gebracht werden. — Lucien Vié und Raoul Milhau, Marseille; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 21. 6. 05.

**21a.** D. 16660. Anordnung der Contactverbindungen an Wahlschaltern (Gruppenwählern) bei selbsttätigen Fernsprechämtern. — Deutsche Telephonwerke G. m. b. H., Berlin. 20. 1. 06.

**21e.** A. 12925. Selbsttätig fortschreitende Schützensteuerung mit durch Luftbremsen bewirkten zeitlichen Zwischenräumen zwischen der Schliessung aufeinanderfolgender Schützen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 1. 3. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions-

vertrage vom  $\frac{20. 8. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 1. 3. 05 anerkannt.

**21e.** B. 42490. Einrichtung zur selbsttätigen Parallelschaltung von Drehstrommaschinen. — Dr. Gustav Benischke, Pankow b. Berlin, Kavaliestr. 9. 12. 8. 06.

— F. 21147. Stufenschalter für schrittweise einzuschaltende Anlass- und Regelungswiderstände. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 15. 1. 06.

— G. 21897. Einrichtung bei elektrischen Anlagen mit Turbo-Dynamo- und Accumulatorenbetrieb zur Steuerung des Treibmittelzuflusses zur Turbine und der Verbindung zwischen Batterie und Dynamomaschine. — Max Grob, Winterthur, Schweiz; Vertr.: Wilhelm Giesel, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 23. 9. 05.

— G. 22027. Selbsttätiger Zeitschalter mit einem nach Art einer Sanduhr wirkenden, elektromagnetisch bewegten Quecksilberschalter. — Ludwig Günthel und Wilhelm Sedlbauer, München, Ehrengutstr. 18. 24. 10. 05.

**21d.** A. 12488. Vorrichtung zur funkenlosen Stromwendung bei zwei- und mehrpoligen Gleich- und Wechselstromcommutatormaschinen mit Trommelwicklung, deren Spulenweite gleich oder annähernd gleich einer Polteilung ist. — E. Arnold, Karlsruhe i. B., Kochstr. 1a. 20. 10. 05.

— A. 13228. Verfahren zur Regelung von Wechselstromcommutatormaschinen mit Kurzschluss- und Erregerbürsten. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 25. 5. 06.

— E. 10848. Verfahren zur Bremsung von Gleichstromserienmaschinen auf gleichbleibende Drehzahl. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 2. 5. 05.

— F. 20078. Umschaltung eines Repulsionsmotors in einen Einphasencommutatormotor mit mehraxig kurzgeschlossenem Läufer. — Valère Alfred Fynn, London; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 15. 4. 05.

— F. 21831. Umschaltung für kompensierte Commutatormaschinen; Zus. z. Pat. 168992. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 21. 8. 05.

— M. 26585. Einrichtung zur Regelung von Gleichstrommotoren. — Carl Meinicke, Zellerfeld; 14. 12. 04.

**24e.** C. 14233. Vorrichtung zur Regelung der Wasserzuführung bei Saggaserzeugern durch den in der Saugleitung herrschenden Unterdruck. — Crimmitschauer Maschinenfabrik, Crimmitschau. 3. 1. 06.

**24f.** L. 20279. Vorrichtung zum Entfernen der Asche und Kohleteile bei Füllschachtöfen aus dem den Korbrost umgebenden, mit dem Füllschacht durch renkrechte Canäle in Verbindung stehenden Raum. — Valdemar Lange, Svendborg, Fühnen, Dänemark; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 17. 11. 04.

**24h.** A. 12564. Vorrichtung zum Beschicken von Gaserzeugern mit Kohlenstaub. — Hugo Ackermann, Berlin, Milastr. 7. 10. 11. 05.

— D. 16089. Brennstoff-Beschickungsvorrichtung für Ringöfen u. dgl. — Eugen Dähling, Heidelberg, Rohrbacherstr. 60. 26. 7. 05.

— P. 18327. Speisevorrichtung für Gaserzeuger. — Wilhelm von Pöschl, Resiczabánya, Ung.; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 3. 06.

**24l.** H. 36584. Luftzuführungseinrichtung für Feuerungen, bestehend aus einem in den Feuerraum hineinragenden, mit der Aussenluft und der Feuerung in Verbindung stehenden Gehäuse. — Wilbur F. Herrick, New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 27. 11. 05.

**35e.** K. 31004. Gelenklose Schleuderbremse für Hebezeuge. — Moritz Kroll, Pilsen, Böhmen; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 28. 12. 05.

**46b.** M. 28411. Excenterventilsteuerung für Explosionskraftmaschinen. — Ludwig Maurer und Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union“ G. m. b. H., Nürnberg. 21. 10. 05.

— M. 29339. Ventilsteuerung für Explosionskraftmaschinen. — Ludwig Maurer und Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union“ G. m. b. H., Nürnberg. 21. 10. 05.

- 46e.** A. 10 962. Carburator. — Edwin Francis Abernethy und George Halsey Abernethy, New York; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 10. 5. 04.
- 47a.** St. 10 142. Verfahren zur Sicherung der Blattfedern im Bund gegen Längsverschiebung. — Wilh. Strube, Magdeburg-Buckau, Freiestr. 8. 22. 3. 06.
- 47e.** L. 22 065. Schmierpumpe, deren Kolben für gewöhnlich durch eine Daumenwelle und bei Bedarf auch von Hand angetrieben werden. — Albert Lefebvre fils, Pré-Saint-Gervais-Seine; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 16. 1. 06.
- Z. 4509. Schmiervorrichtung für Oel und Graphit mit Mischpumpe. — Charles Sigismund Zeyen, Jemeppe-sur-Meuse, Belg.; Vertr.: A. Rohrbach und W. Bindewald, Pat.-Anwälte, Erfurt. 13. 4. 05.
- 47h.** C. 14 189. Selbsttätig wirkende Umkehrvorrichtung für Riemengetriebe. — Craven Brothers, Limited, Manchester; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 16. 12. 05.
- K. 28 813. Vorrichtung, die bei Schubkurbelgetrieben in der Schubrichtung auftretenden Beschleunigungsdrücke durch kreisende Gegengewichte auch hinsichtlich der kurzen Triebstangenlänge auszugleichen; Zus. z. Pat. 173 945. — Adolph Klose, Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 163. 26. 1. 05.
- 63e.** B. 40850. Lenkvorrichtung für Motorwagen. — Charles Oscar Barnes, Oswego, New York; Vertr.: Pat.-Anwälte B. Blank, Chemnitz, und W. Anders, Berlin SW. 61. 24. 8. 05.
- F. 21816. Wagenzug aus einaxigen, zweirädrigen Fahrzeugen; Zus. z. Pat. 173 755. — Freibahn-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 15. 2. 06.
- S. 20840. Hinterachse für Motorwagen. — Jacobus Spyker, Trompenburg loz Amsterdam; Vertr.: Fr. Meffert und Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 11. 04.
- W. 25044. Gleichaxig zum Wagenrade neben diesem angeordneter Elektromotor. — August Weiss, Köln, Teutoburgerstr. 3. 16. 1. 06.
- 63e.** R. 21408. Einrichtung zum Betrieb einer an einem Motorfahrzeug befestigten Luftpumpe zum Aufblasen des Luftreifens. — Benedict Rock, Moulins b. Metz. 19. 7. 05.
- 63k.** Sch. 24 625. Antriebsvorrichtung für Schlitten. — Felix Schneider, Gevelsberg. 11. 11. 05.
- 65f.** M. 27642. Ruderpropeller für Wasserfahrzeuge, dessen Ruderblatt aus zwei an der Ruderstange gelenkig befestigten Platten besteht. H. F. Chr. Mecklenburg und G. H. von der Burg, Hamburg, Heimweg 2. 10. 6. 05.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 26. Juli 1906.)**

- 13a.** B. 40864. Wasserrohr-Schiffskessel mit einem Ober- und mehreren durch Roste von einander getrennten Unterkesseln. — Ernst Boetticher, Kiel, Martensdamm 12. 30. 6. 05.
- O. 5090. Wasserröhrenkessel mit übereinander angeordneten, je einen besonderen Wasser- und Dampfraum enthaltenden Kammern. — Jean Van Oosterwyck, Chenee, Belg.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 6. 2. 06.
- 151.** Sch. 22 783. Copiermaschine; Zus. z. Pat. 147 605. — Raphael Schwéers, Berlin, Stromstr. 10a. 22. 10. 04.
- 21a.** A. 12 239. Schaltung für Fernsprechämter mit centraler Mikrophon- und Anrufbatterie sowie dauernd in der Teilnehmerleitung liegenden Anrufrelais. — Act.-Ges. Mix & Gonest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 29. 7. 05.
- L. 22 810. Verzögerungsrelais für Zeichengebung ohne Draht. — Louis Lalande u. Léon Frassier, Paris; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 10. 3. 06.
- Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 11. 3. 05 anerkannt.
- 21e.** C. 13 719. Elektrischer Stromunterbrecher, welcher bei zu hoher Stromstärke ein abwechselndes Aus- und Einschalten bewirkt. — Domingo Cervera-Canizares, Paris; Vertr.: Heinrich Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 21. 6. 05.
- V. 6524. Momentschalter für Rechts- und Linksdrehung. — Voigt & Haefner, Act.-Ges., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 14. 4. 06.
- 21d.** S. 21 409. Verfahren zur Sicherung der Treibmaschinen von Steuerdynamos mit abkuppelbaren Schwungmassen gegen Ueberlastung. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 27. 7. 05.
- 21f.** B. 42 304. Anordnung der Platinzuleitung zum negativen Pol von Quecksilberdampflampen. — Hans Boas, Berlin, Krautstr. 52. 21. 2. 06.

- 21f.** J. 8917. Ausführungsform des Verfahrens nach Anm. J. 8480 zur Herstellung von Glühfäden aus Wolfram oder Molybdän oder Legierungen dieser Metalle; Zus. z. Anm. J. 8480. — Wolframlampen Act.-Ges., Augsburg. 5. 2. 06.
- 21g.** B. 40 463. Anode für Röntgenröhren. — Heinz Bauer & Co., Berlin. 13. 7. 05.
- K. 28 628. Einrichtung zur Empfindlichkeitssteigerung elektrischer Anzeige- und Regulierungsgeräte. — Dr. Martin Kallmann, Berlin, Kurfürstendamm 40/41. 27. 12. 04.
- 21h.** M. 28 618. Verfahren zur elektrothermischen Metallbearbeitung gemäss Patentanmeldung M. 28 180 1V/21h; Zus. z. Anm. M. 28 180. — Vladimir Mitkevitch, St. Petersburg; Vertr.: Casimir v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 24. 11. 05.
- 24a.** H. 36 652. Füllschachtofen mit getrenntem Füll- und Brennraum und Ableitung der Schmelzgas nach der Verbrennungsstelle. — Karl August Haschke, Dresden-A., Rabenerstr. 14. 7. 12. 05.
- 24e.** S. 22 685. Verfahren zur Erzeugung von teerfreiem Gas durch Verbrennung eines Teiles des aufgegebenen Brennstoffes in dem oberen Raume eines Gaserzeugers, Entgasung des anderen Teiles und Hindurchleitung der entweichenden Abgase durch die im unteren Teile des Schachtes befindliche glühende Brennstoffschicht. — Heinrich Siewers, Dortmund, Friedensstr. 17. 5. 8. 04.
- 24f.** M. 28 428. Dichtung für die Verbindungsstutzen von Wasserröhrenrosten. — Joh. H. Mehrrens, Hannover, Seelhorststr. 3. 24. 10. 05.
- 24g.** K. 31 452. Doppelverschluss für Reinigungsöffnungen in Schornsteinen. — Ferdinand Kegel, Stuttgart, Kasernenstr. 51. 24. 2. 06.
- 24h.** B. 41 297. Beschickungsvorrichtung für Kesselfeuerungen, bei der der Brennstoff durch eine Messvorrichtung in den Feuerraum befördert und durch Dampfstrahlen über die Rostfläche verteilt wird. — Morris Brown Brewster, Columbus, V. St. A.; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 30. 10. 05.
- 24i.** H. 37 524. Verfahren zur Ausnutzung der Wärme des Condensats und Rückkühlwassers bei Dampfanlagen für Kesselfeuerungen. — Otto Hörenz, Dresden-A., Pfotenhauerstr. 43. 30. 3. 06.
- 35b.** B. 42 132. Turmdrehkran mit ringsum drehbarem Ausleger. — Benrather Maschinenfabrik Act.-Ges., Benrath b. Düsseldorf. 3. 2. 06.
- 44a.** Sch. 24 028. Klappknopfbesetzung mittels einer Gegenscheibe. — Albert Schmidt, Hamburg, Reuterstr. 6, u. Martin Kegel, Duisburg, Buchenstr. 101. 3. 7. 05.
- 46e.** M. 29 310. Aus zwei Kupplungsteilen bestehende Antriebsvorrichtung für Magnetzündapparate von Explosionskraftmaschinen; Zus. z. Pat. 170 546. — Magnetzünder-Gesellschaft Unterberg & Cie., Karlsruhe-Mühlburg, Bachstr. 46. 3. 3. 06.
- M. 29 329. Flüssigkeitskühlvorrichtung für Kolben und Kolbenstange bei Explosionskraftmaschinen und Compressoren; Zus. z. Pat. 165 961. — Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.-G., Braunschweig. 6. 3. 06.
- W. 23 846. Carburator für Explosionskraftmaschinen. — Alfred Westmacott, Saint Helens, Engl.; Vertr.: C. Röstel u. R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 3. 5. 05.
- 46d.** M. 26 664. Verfahren zur Herstellung eines Brennstofftreibmittels. — Hudson Maxim, New York; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 27. 12. 04.
- 47a.** P. 17 629. Schraubensicherung mit einem in eine Längsnut des Bolzenschaftes eingelegten Drahtstift. — Abel Pasquier, Branne, Frankr.; Vertr.: Hermann Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 9. 9. 05.
- 47b.** S. 21 762. Vorrichtung zum Verstellen von Kurbelzapfen zwecks Veränderung des Hubes während des Betriebes. — Christian Seybold, Düren (Rhld.). 20. 10. 05.
- 47c.** F. 20 910. Geteilter Stelling. — Friedrich Fischer, Stettin, Berkhoffstr. 4. 15. 11. 05.
- P. 16 897. Lösbare elastische Reibungskupplung. — Carl Pfeiderer, Stuttgart, Keplerstr. 18. 9. 2. 05.
- S. 22 155. Druckflüssigkeitskupplung. — Sparks-Boothby Hydraulic Clutch Limited, London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 15. 1. 06.
- 49b.** L. 22 433. Verstellbarer Feilkopf für Maschinen zur Herstellung von Sägezähnen durch Feilen. — Franz Leimig jr., St. Goar. 4. 4. 06.
- 49g.** E. 10 684. Profilstahl zur Herstellung von Hufeisen-schweissgriffen. — Louis Enk, Aschersleben. 4. 3. 05.
- 63b.** C. 14 215. Federanordnung für Wagen mit zwischen dem Wagenoberteil und den Axen eingeschalteten Luftkissen. — Ch. Caille, Le Perreux, Frankr.; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 22. 12. 05.

**Briefkasten.**

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Baueh, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Ein-sendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

### Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.  
Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.

### Insertatenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

### Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 63 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Beitrag zur Berechnung von excentrisch belasteten Säulen aus Eisenbeton, S. 341. — Das Elektromobil, S. 342. — Die Kehricht-Verbrennungs-Anlage der Landeshauptstadt Brunn, S. 343. — Physikalische Rundschau, S. 347. — Kleine Mitteilungen: Wagrechte Fräsmaschine, S. 348; Ausländische Submissionen, S. 348. — Handelsnachrichten: Jahresbericht der Handelskammer zu Harburg 1905, S. 349; Zur Lage des Eisenmarktes, S. 349; Berliner Metallmarkt, S. 349; Börsenbericht, S. 350. — Patentanmeldungen, S. 350. — Briefkasten, S. 352. — Siehe „Verschiedenes“ auf Seite XIV.

Hierzu als Bellage: Tafel 8 und 9.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 6. 8. 1906.

## Beitrag zur Berechnung von excentrisch belasteten Säulen aus Eisenbeton.

Prof. G. Ramisch.

Wir berechnen auf andere Weise das Zahlen-  
spiel 7 in den Bestimmungen für die Ausführung von  
Constructionen aus Eisenbeton bei Hochbauten des  
preussischen Ministers der öffentlichen Arbeiten vom  
16. April 1904. Es lautet:

„Ein Eisenbetonpfeiler  
von 25·25 cm Quer-  
schnitt und mit vier  
Eiseneinlagen von 2 cm  
Durchmesser werde mit  
5000 kg excentrisch be-  
lastet. Es sollen die auf-  
tretenden Beton- und  
Eisenspannungen ermittelt  
werden.“

Die beigelegte Figur  
ist den Bestimmungen  
entnommen, und es ist  
h die Seite des quadrati-  
schen Betonquerschnittes,  
a der Abstand des Mittel-  
punktes eines Eisenquer-  
schnittes vom nächsten  
Rande des Betonquer-  
schnittes, S der Schwer-  
punkt des Gesamtquer-  
schnittes, A der Angriffs-  
punkt der Last P, und SA

ist eine Symmetrieaxe des Gesamtquerschnittes. Dann hat  
A vom nächsten Rande des Betonquerschnittes den Ab-  
stand e, und  $f_0$  ist der Flächeninhalt der Querschnitte von

zwei Rundeisen. Wir haben hier  $h = 25$  cm,  $a = 3$  cm,  
 $e = 2,5$  cm und  $f_0 = 2 \cdot 3,14 = 6,28$  cm<sup>2</sup>. Verlegt man den  
Angriffspunkt von P nach S, so bringt diese verlegte Kraft  
in allen Punkten sowohl des Beton- als auch des Eisen-  
querschnittes gleiche Spannungen hervor, und ist  $n = 15$   
nach den Bestimmungen das Verhältnis des Elasticitäts-  
model beider Stoffe, so hat man nach dem Zahlen-  
beispiel 6 der Bestimmungen die Betonspannung

$$\sigma_b' = \frac{P}{h^2 + n \cdot 2f_0} = \frac{5000}{25^2 + 15 \cdot 2 \cdot 6,28} = 6,07 \text{ kg}$$

und die Eisenspannung

$$\sigma_{ed}' = 15 \cdot 6,07 = 91,05 \text{ kg,}$$

beide für den cm<sup>2</sup>. Es entsteht durch Verlegung der  
Kraft ein Kräftepaar, dessen Moment

$$M = P \cdot \left( \frac{h}{2} - e \right) = 5000 \cdot 10 = 50000 \text{ kg/cm}$$

ist und Biegungsspannungen hervorruft. Wir vernach-  
lässigen nach den Bestimmungen die Zugbeanspruchung  
im Beton und berechnen die vom Kräftepaar ent-  
standenen grössten Druckspannungen im Eisen und  
Beton und die Zugspannung im Eisen. Es ist zunächst  
die Lage der neutralen Axe zu bestimmen nötig, sie ist  
eine Schweraxe, heisst ab und soll vom rechten Rande  
des Betonquerschnittes den Abstand x haben.

Es ist

$$x \cdot (h^2 + 2nf_0) = x \cdot h \cdot \frac{x}{2} + n \cdot f_0 \cdot a + n \cdot f_0 \cdot (h - a)$$

woraus folgt:

$$x = \frac{2nf_0}{h} \cdot \left[ -1 + \sqrt{1 + \frac{h^2}{2n \cdot f_0}} \right]$$

$$= \frac{2 \cdot 15 \cdot 6,28}{25} \left( -1 + \sqrt{1 + \frac{625}{2 \cdot 15 \cdot 6,28}} \right) \approx 8 \text{ cm.}$$

Wir nennen nun die grösste vom Kräftepaar erzeugte Betonspannung  $\sigma''_b$ , so ist:

$$M = \frac{\sigma''_b}{x} \int_0^x y^2 \cdot df + \frac{n \cdot \sigma''_b}{x} \cdot [f_e (x - a)^2 + f_e (h - a - x)^2].$$

Hier ist  $df$  das Element des Betonquerschnittes,  $y$  der Abstand desselben von der neutralen Axe, und man erhält nach Ausführung der Integration:

$$M = \frac{\sigma''_b}{x} \cdot \left[ \frac{hx^3}{3} + n \cdot f_e \right] \cdot [(x - a)^2 + (h - a - x)^2]$$

und mit Rücksicht auf das Zahlenbeispiel:

$$50000 = \frac{\sigma''_b}{8} \cdot \left[ \frac{25 \cdot 8^3}{3} + 15 \cdot 6,28 \right] \cdot [5^2 + 14^2]$$

und es entsteht hieraus

$$\sigma''_b = 15,94 \text{ kg.}$$

Die wirkliche im Beton vorkommende Druckspannung ist

$$\sigma_b = \sigma'_b + \sigma''_b = 6,07 + 15,94 \approx 22 \text{ kg,}$$

für den Quadratcentimeter. Die grösste Druckspannung im Eisen infolge Biegung ist nach der Gleichung in den Bestimmungen:

$$\sigma''_{ed} = n \cdot \frac{\sigma''_b \cdot (x - a)}{x} = 15 \cdot 15,94 \cdot \frac{5}{8} = 149,38 \text{ kg.}$$

Die wirkliche grösste Druckspannung im Eisen ist also:

$$\sigma_{ed} = \sigma'_{ed} + \sigma''_{ed} = 149,38 + 91,05 \approx 240 \text{ kg,}$$

endlich ist die von der Biegung herrührende Zugspannung im Eisen

$$\sigma''_{ez} = n \cdot \frac{\sigma''_b (h - a - x)}{x} = 15 \cdot \frac{15,94 \cdot 14}{8} = 418,42 \text{ kg.}$$

Die wirklich stattfindende grösste Zugspannung im Eisen ist

$$\sigma_{ez} = \sigma''_{ez} - \sigma'_{ed} = 418,42 - 91,05 \approx 327 \text{ kg}$$

für den Quadratcentimeter.

Die ministeriellen Bestimmungen liefern in dem betreffenden Beispiele folgende Ergebnisse:

$$x = 16,3 \text{ cm statt } x = 8 \text{ cm}$$

$$\sigma_b = 20,2 \text{ kg statt } \sigma_b = 22 \text{ kg}$$

$$\sigma_{ed} = 249 \text{ kg statt } \sigma_{ed} = 240 \text{ kg}$$

$$\text{und } \sigma_{ez} = 107 \text{ kg statt } \sigma_{ez} = 327 \text{ kg.}$$

Die Ergebnisse für  $\sigma_{ez}$  sind besonders wichtig, weil ja das Eisen die Zugspannungen allein aufnehmen soll, und wir sehen, dass unsere Berechnungsweise eine mehr als dreimal so grosse Spannung, als die Lösung der Aufgabe in den ministeriellen Bestimmungen liefert.

Nichtsdestoweniger ist die ministerielle Berechnungsweise durchaus einwandfrei, es muss deswegen die Theorie, worauf sie beruht, unrichtig sein. Wir werden bald zeigen, dass sie sogar zu widersinnigen, ja unmöglichen Ergebnissen führt. Unsere Berechnungsweise entspricht mehr den Tatsachen der wirklichen Theorie für Betoneisen, dann ist sie bedeutend einfacher, weil  $x$  mittels quadratischer statt kubischer Gleichung gefunden wird.

Die betreffende kubische Gleichung aus den Bestimmungen lautet:

$$\frac{b}{6n \cdot f_e} \cdot x^3 - \frac{b \cdot e}{2n \cdot f_e} \cdot x^2 - (2e - h) \cdot x = 2a^2 + h^2 - (2a + e) \cdot h.$$

Nehmen wir z. B.  $e = 12,5$  cm, so hat man mit Beibehaltung der übrigen Werte:

$$\frac{25}{6 \cdot 15 \cdot 6,28} x^3 - \frac{25 \cdot 12,5}{2 \cdot 15 \cdot 6,28} x^2 = 2 \cdot 3^2 + 25^2 - 18,5 \cdot 25$$

oder:

$$x^3 - 37,5 x^2 = 4080,7$$

woraus  $x \approx 40$  cm entsteht. Es zeigt sich demnach das widersinnige Ergebnis, dass wenn der Querschnitt genau im Schwerpunkte belastet ist, eine in der Endlichkeit liegende neutrale Axe entstehen würde, d. h. es treten Biegungsspannungen statt gleichmässig verteilter Spannungen auf. Es ist dies doch unmöglich und widerspricht der Auflösung der vorhergehenden Aufgabe in den ministeriellen Bestimmungen.

Man könnte entgegnen, dass die Lösung der Aufgabe nur so lange gilt, als die neutrale Axe innerhalb des Querschnittes zu liegen kommt. Es hätte dies aber dann doch besonders hervorgehoben werden müssen. Sei dem, wie es wolle, man kann auch dann noch zeigen, dass unrichtige Verhältnisse sich einstellen, denn aus einer unwahrscheinlichen Theorie können keine richtigen Ergebnisse erreicht werden. Meiner Ansicht nach muss die Behörde Zugspannung, wenn auch noch so klein, gestatten; denn man stösst ja sonst immer auf Widersprüche. Wie wäre es denn möglich, dass das Eisen allein gezogen wird, während der es umgebende Beton, welcher sich dem Eisen gegenüber doch activ zeigt, nicht gezogen werden sollte? Man sucht dies rätselhafte Verhalten mit den Considère'schen Versuchen zu erklären, welche übrigens verschiedenerseits als Irrtum hingestellt werden.

## Das Elektromobil.

K. Beneke.

Es ist noch gar nicht so lange her, dass sich die drei für den Automobilbau in Frage kommenden Antriebsarten, Benzinmotor, Dampfmaschine und Elektromotor, als scharfe Concurrenten gegenüberstanden. Noch im Jahre 1900 glaubte der Laie, dass die Elektrizität wohl die berufenste Energie zum Antrieb von Automobilen sei. Das dem durchaus nicht so ist, beweist wohl der dem erwähnten Jahre folgende Uebergang zum Verbrennungsmotor. Heute sehen wir, dass sich der Verbrennungsmotor für grosse Actionsradien, mittlere und grosse Schnelligkeiten ganz vorzüglich eignet und in Europa auch auf diesen Gebieten eine bisher unbestrittene Hegemonie besitzt. Der Dampfswagen eignet sich für mittlere, sog. „gut bürgerliche“ Geschwindigkeiten und grosse Actionsradien und ist ein in Amerika weit verbreitetes Verkehrsmittel. Serpollet hat auch

seinerzeit immerhin gute Erfolge im Rennen erzielt, jedoch scheinen die modernen Constructeure das Hauptgewicht auf Zuverlässigkeit zu legen. Für das Elektromobil ist der innere Stadtverkehr der geeignetste Boden, auf dem es sich zu einer lebensfähigen Construction entwickelt und besonders in letzter Zeit schöne Erfolge aufzuweisen hat.

Der Grund, warum das Elektromobil in seiner Entwicklung nur langsam fortschritt, während doch die Elektrizität auf allen Gebieten der modernen Technik Erfolge über Erfolge errang, liegt wohl darin, dass man ihm in den letzten Jahren sehr wenig Aufmerksamkeit geschenkt hat, sowohl von seiten der Fachpresse, als auch der gesamten Automobilindustrie. Die grossen Rennen verlangten Wagen mit immensen Geschwindigkeiten, und auf diesem Gebiete ist das Elektromobil

allerdings nicht mit dem Benzinmotorwagen concurrenzfähig. Constructionen zu Sportzwecken, wie der sog. „Jamais content“ von Jenatzy, darf man nicht als Beispiel hinstellen.

Die Hauptvorteile, die das Elektromobil vor allen anderen Antriebsarten als Vermittler des inneren Stadtverkehrs so geeignet erscheinen lassen, sind vor allen Dingen die ideale Einfachheit des Betriebes, das vollständig geräuschlose und erschütterungsfreie Fahren.

Heute haben sich in verschiedenen grösseren Städten Gesellschaften gebildet, die den Droschkenbetrieb mit elektrisch angetriebenen Fahrzeugen betreiben. Und dass der Betrieb auch lohnend gestaltet werden kann, beweisen Städte wie Cöln, Dresden, Berlin.

In derartigen Städten ist ja auch jederzeit leicht die Möglichkeit gegeben, die Batterie frisch aufzuladen. Neben diesen Droschken, die dem Allgemeinwohl dienen, laufen noch eine ganze Anzahl hocheleganter Luxusfahrzeuge.

Die Construction des Chassis, sowie der allgemeine Aufbau eines Elektromobils, dürfte dem des Benzinwagens entsprechen. Aeusserlich unterscheiden sich ja auch beide Typen nur wenig von einander.

Bezüglich der Energiequelle unterscheiden wir zwei Arten:

Wagen mit einem Batteriebetrieb und Wagen, bei denen der elektrische Strom von einer von einem Benzinmotor getriebenen Dynamo erzeugt, und in die Antriebsmotore geleitet wird.

Genau genommen ersetzt diese letzte Art eigentlich nur das Wechselgetriebe des Benzinwagens.

Betrachten wir zunächst einmal die erste Wagenart ein wenig näher.

Die Energiequelle besteht aus einer Accumulatoren-batterie, welche man entweder durch Anschliessen des Wagens an die Speiseleitung auflädt, oder indem man die ganze Batterie auswechselt. Von der Batterie gelangt der Strom in die Antriebsmotore. Diese sind völlig eingekapselte hoctourige Motoren, letztere Eigenschaft rührt von dem Bestreben her, ein möglichst geringes Gewicht zu erzielen. Ausser zeitweiser Reinigung, sowie Nachsehen der Oelgefässe benötigen sie keinerlei Wartung.

Die Regulierung erfolgt vermittels eines walzenförmigen Controllers, durch welchen auch die Lenkstange hindurchgeführt ist. Unter dem Steuerrade befindet sich der Hebel zum Einstellen der verschiedenen Geschwindigkeiten, sowie für Rückwärtsfahrt und die elektrische Bremse. Der ganze Betrieb ist also überaus einfach und reinlich.

Die Motore sind vorteilhaft bei den neueren Constructionen auf oder vor der Vorderaxe angebracht und wirken direct auf die Vorderräder vermittels eines Zahnradgetriebes.

Ein am Spritzbrett angebrachtes, combinirtes Volt-Ampèremeter ermöglicht dem Führer jederzeit, sich von dem Stande der Batterie zu überzeugen.

Das Schmerzenskind war bis vor kurzer Zeit bei diesen Wagen die Batterie, da es nicht gelingen wollte, hohe Capacität, bei geringem Gewicht und längerer Lebensdauer, Forderungen, die ja auch allerdings einen Widerspruch darstellen, zu vereinigen. Erst die letzten

Jahre haben uns eine lebensfähige Batterie geschenkt und haben die führenden Firmen dieser Branche wirklich anerkennende Erfolge erzielt.

Moderne Accumulatorenfabriken garantieren, mit einer Ladung der Batterie ca. 60–70 km zurücklegen zu können, mit neuen Accumulatoren sogar 80–100 km. Und das genügt für den Stadtverkehr vollauf.

Ausserdem sind die Bedingungen, unter denen die Fabriken die Batterien liefern, durchaus günstige, z. B. kann man gegen eine geringe Summe die Batterie bei der betreffenden Firma versichern. Nachgewiesenermassen stellen sich in grossen Städten die Betriebskosten durchaus nicht teurer, wie die gleich starker Benzinfahrzeuge. Die Dampfswagen ziehe ich aus dem Grunde nicht zu einem Vergleich heran, weil dieselben in Deutschland fast gar nicht laufen. Die Unterhaltung wird sich sogar noch billiger stellen, denn erstens braucht man mit der Führung der Wagen keinen gelernten Mechaniker resp. Chauffeur zu betrauen, und zweitens fallen die oft genug recht kostspieligen Reparaturen der schnellaufenden Benzinmotoren fort. Kommt der Wagen zur Remise, so verbindet der Fahrer die Batterie durch Stöpselcontact mit der Speiseleitung; um allen Eventualitäten aus dem Wege zu gehen, kann man auf dem Schaltbrett noch einen Minimalausschalter anbringen, welcher den Strom selbsttätig ausschaltet, nachdem die Batterie die vorgeschriebene Spannung erreicht hat.

Einige Droschken-Centralen wechseln auch die Batterien aus.

Die zweite Wagenart, welche sich allerdings etwas complicierter gestaltet, ist in Frankreich weit verbreitet und durch den Franzosen Krieger auf eine hohe Vollendung gebracht.

Um den Wagen von seiner Ladestation unabhängig zu machen, ordnete man auf dem Chassis eine kleine elektrische Centrale an, bestehend aus einem mit Dynamomaschine gekuppelten Benzinmotor nebst allem Zubehör. Aeusserlich ähneln diese Wagen dem Benzinwagen noch mehr als die Wagen mit Accumulatorenbetrieb. Um die Unterhaltungskosten möglichst gering zu halten, verwendet man in letzter Zeit auch Spiritusmotore. Der Strom fliesst direct von dem Dynamo zu den Motoren.

Eine beliebte Construction ist auch eine Verbindung beider Betriebsarten, indem man den Motor dauernd auf eine unter den hinteren Sitzen untergebrachte Batterie arbeiten lässt, und von dieser den Strom zu den Antriebsmotoren führt.

Ich behalte mir vor, eine ausführliche Beschreibung der hier nur gestreiften Typen in einem späteren Aufsatze zu bringen. Mein Zweck war nur, in grossen Zügen die Verwendbarkeit des Elektromobils zu zeigen.

Der heutige Maschinenbau-Ingenieur betrachtet ja den Automobil-Constructeur als jemanden, der mit seinem Berufe nur gewisse Aeusserlichkeiten gemein hat, und gerade das Gegenteil ist der Fall. Aus dem Grunde nimmt sich auch der Maschinenbauer meistens gar nicht die Mühe, sich mit dem Bau oder wenigstens den hauptsächlichsten Constructionsdetails vertraut zu machen, wenn ihn nicht gerade persönliches, sportliches Interesse dazu führt.

## Die Kehricht-Verbrennungs-Anlage der Landeshauptstadt Brünn.

Siegmond Bourdot.

(Fortsetzung von Seite 333.)

(Hierzu Tafel 8 und 9.)

Die Brünnener Anlage, welche die erste grössere nach dem System Custodis ist, wurde am 2. August 1905 in betriebsfähigem Zustande übergeben und besteht der

Hauptsache nach aus dem Mülltransporteur, dem Ofen- und Kesselhaus, dem Maschinenhaus, sowie der Schlackenzerkleinerungsanlage. Dieselbe ist für eine Gesamtleistung



von 52500 kg per 24 Stunden gebaut und enthält die Tafel 8 einen Längsschnitt, Querschnitt und Grundriss der Anlage.

Die Zufuhr des zur Verbrennung gelangenden Kehrichtes erfolgt derzeit zum Teil durch staubfreie Mülltransportwagen, nach System A. Fügert in Karlsbad

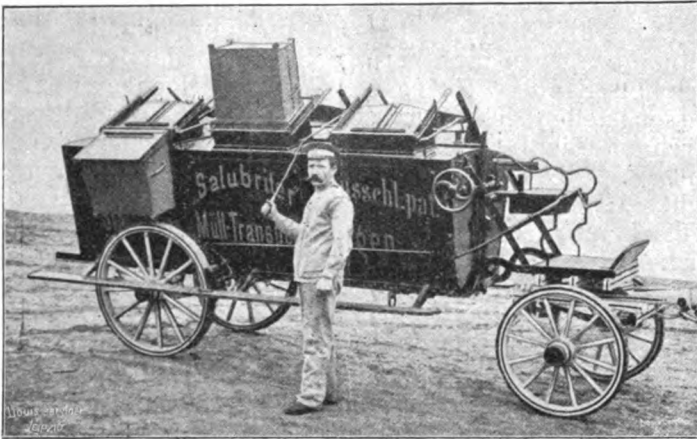


Fig. 1.

und zum Teil noch durch gewöhnliche, offene Wagen. Die ersteren, sogenannten „Salubriter“ sind in den Fig. 1 und 2 dargestellt. Der auf Federn gelagerte Wagenkasten besteht aus Eisenblech und ist mit einem ebensolchen Dach versehen, auf dessen beiden Seiten 6 mit Schiebedeckeln verschlossene Aufsätze zum Einfüllen des Mülls angebracht sind. Jeder dieser Schiebedeckel steht mit Hebeln in Verbindung, die ein bequemes Öffnen derselben ermöglichen. An diesen Aufsätzen sind Zapfen und Haken vorgesehen, die zum Anhängen und zum Festhalten der Müllsammelgefäße dienen. Die Müllsammelgefäße (siehe Fig. 3) sind konisch, ebenfalls mit Schiebedeckeln versehen und passen mit ihrem Oberteil genau auf die Wagenaufsätze. Behufs Entleerung werden die Gefäße mittelst an ihnen angebrachter Haken an einen der Wagenaufsätze gehängt und aufgestürzt. In dieser Stellung wird das Gefäß automatisch festgehalten, sodann durch Anziehen des an der Wagen-seitenwand angebrachten Hebels beide Deckel gleichzeitig geöffnet und der Inhalt des Gefäßes staubfrei entleert. Durch Zurückdrücken des Hebels werden Aufsatz und Gefäß wieder gleichzeitig geschlossen.



Fig. 2.

Der Boden des Wagenkastens besteht aus zwei mittelst Charnieren drehbaren Teilen, welche an der Stirn- und Rückwand des Wagens durch Hebel und Zahnstangen so gehalten sind, dass beide Bodenteile durch ein neben dem Kutschersitz angeordnetes Handrad geschlossen und geöffnet werden können. Beim Entladen des Wagens bedarf es nur der Auslösung einer Sperrzunge, worauf durch das Eigengewicht des Mülls die beiden Bodenteile von selbst geöffnet werden.

Die einzelnen Wagen fahren zwecks Bestimm-

ung des Müllgewichts über eine Brückenwage und sodann zu dem in Tafel 8 ersichtlichen, über dem Mülltransporteur liegenden Einfülltrichter, in welchen dieselben entleert werden. Der eingeworfene Kehricht wird am unteren Ende des Fülltrichters von zwei Flügelrädern (Speiseapparat) erfasst und gleichmäßig dem darunter liegenden Transportbande zugeführt. Der Mülltransporteur ist für eine stündliche Leistung von 4000 kg bestimmt. Das Transportband besitzt Kolbenführung und ist in seinem über dem Einfülltrichter befindlichen Teile mit Blechverschalung versehen. Der Antrieb des Transporteurs erfolgt mittelst Riemen-vorgelege durch einen 7,5 PS Drehstrommotor für 110 Volt, bei 960 Touren pro Minute, welcher im Schachte unterhalb des Fülltrichters montiert ist. Vom Transporteur wird der Kehricht in einem vorne über dem Verbrennungsofen befindlichen Mülldepot aus Eisen-construction von 126 m<sup>3</sup> Fassungsraum befördert (siehe Tafel 8). Von diesem Behälter aus wird der Müll durch Öffnungen, welche gegen den Ofen hin freigelassen sind, mittels Krücken von Hand aus in die eigentlichen Beschickungsvorrichtungen, für die einzelnen Roste des Verbrennungsofens, gezogen.

Der Verbrennungsofen besteht aus sieben einzelnen Rosten oder Zellen, welche je zwischen U-Eisen in Chamotte, ohne gegenseitigen Verband, gemauert sind, so dass jede einzelne Zelle unabhängig von den anderen

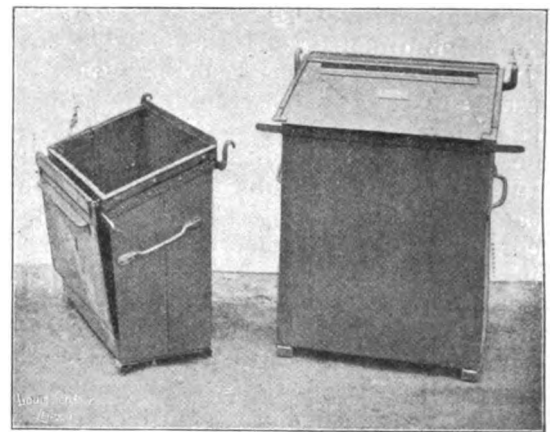


Fig. 3.

im Bedarfsfalle repariert werden kann. Jede Zelle besitzt vorne ein gusseisernes Heizgeschränk, bestehend aus 4 Türen, wovon die zwei oberen zum Schüren des Feuers dienen, während bei Öffnung aller 4 Türen das Abschlacken der Zelle erfolgt. Die Abbildung Fig. 4 zeigt eine Ansicht der Vorderfront des Verbrennungsofens, mit den 7 Heizgeschränken, sowie die Art der Bedienung beim Schüren des Feuers und beim Abschlacken einer Zelle. Jede Zelle besitzt einen aus drei besonders konstruierten Roststäben zusammengesetzten gusseisernen Rost, welcher eine Länge von 1,65 m und eine Breite von 0,65 m besitzt, so dass die wirksame Rostfläche, abzüglich jenes Teiles, welcher bei geschlossenen Türen des Heizgeschränkes von diesen abgedeckt erscheint, pro Zelle 1,00 m<sup>2</sup> beträgt. Nachdem die Verbrennung des Kehrichtes mittelst Pressluft von ca. 350 m/m Wassersäule Ueberdruck erfolgt, ist jeder dieser Roststäbe als Hohlkörper ausgebildet und an seiner Unterseite in der Mitte mit einem Flansch zum Anschlüsse an die unter den Zellen geführte Druckleitung von 350 m/m Durchmesser versehen, während in die dem Feuerraum zugekehrte Oberseite jedes Roststabes eine Anzahl von Düsen und zwar 40 Stück (vier Reihen à 10 Stück) pro Rost eingebaut sind. Der Ausströmquerschnitt jeder Düse beträgt  $\approx 567 \text{ mm}^2$ , so dass die gesamte freie Rostfläche pro Zelle  $\approx 2270 \text{ mm}^2$ ,

THE  
JOHN CRERAG  
LIBRARY

# Müll-Verbrennungs-Anlage in Brünn

ausgeführt von

**Alphons Custodis, Wien**

Leistung 52500 kg pro 24 Std.

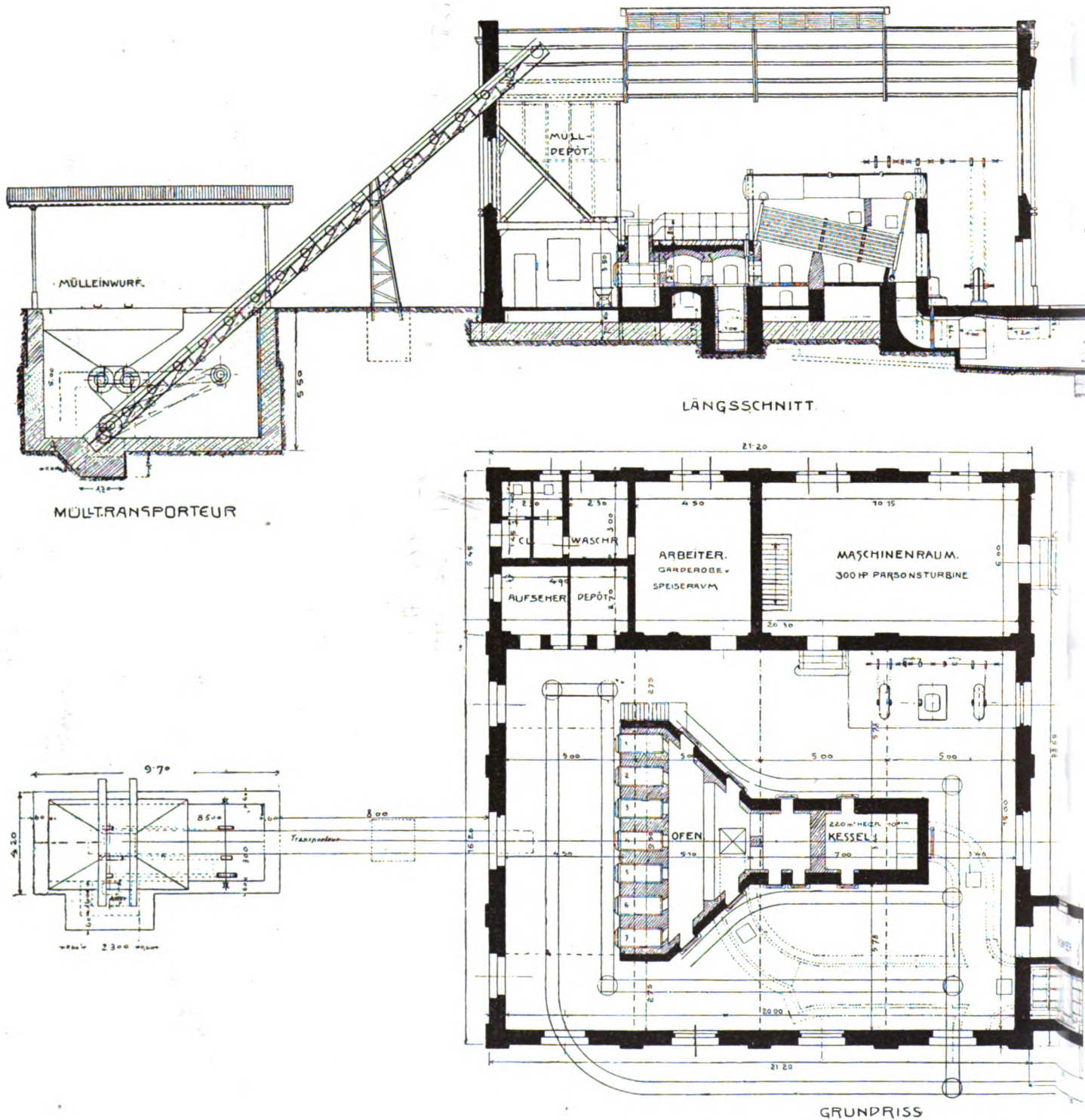
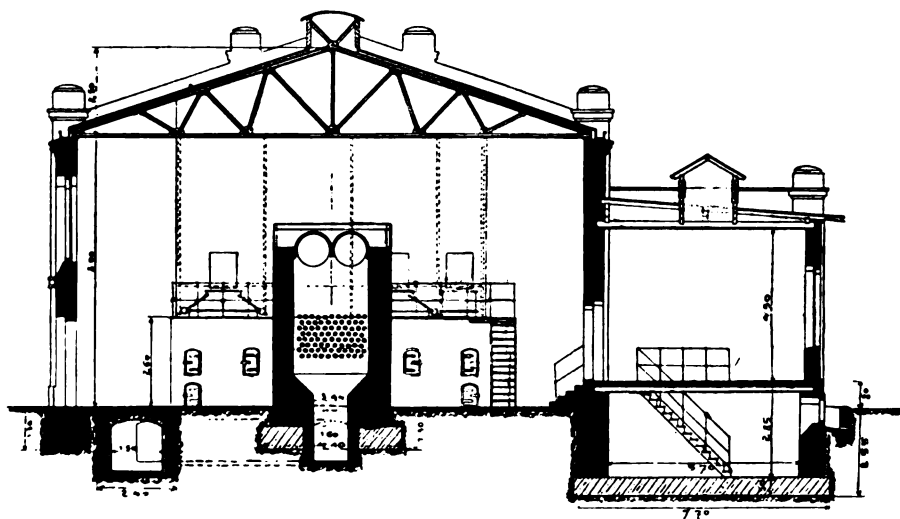
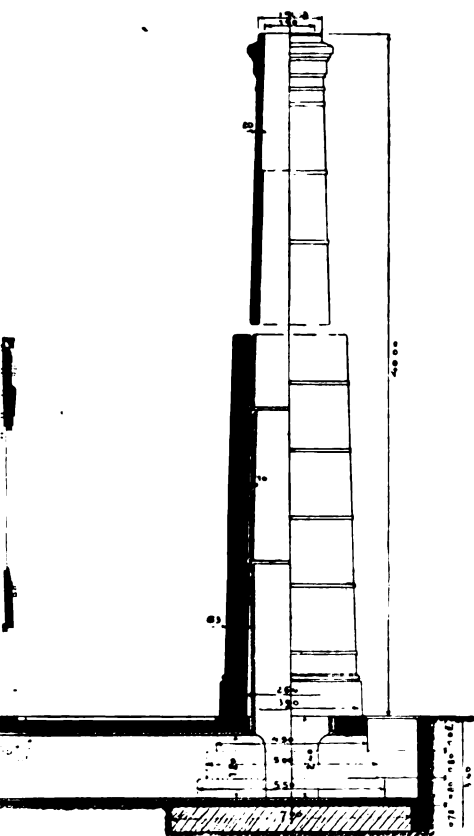
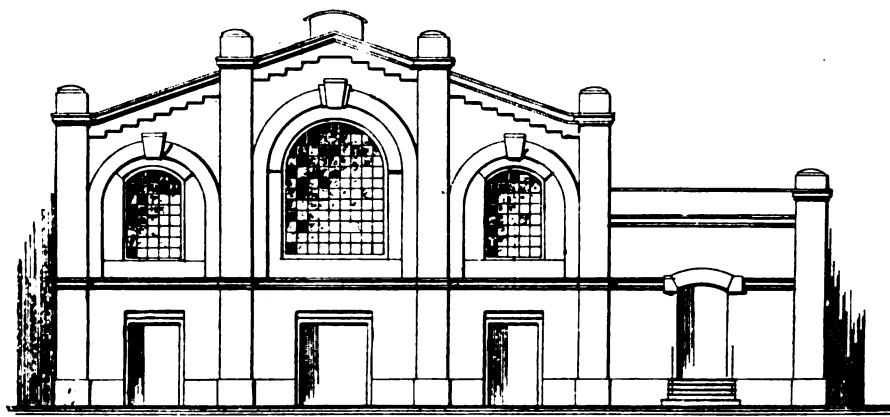


Fig. 1—2.

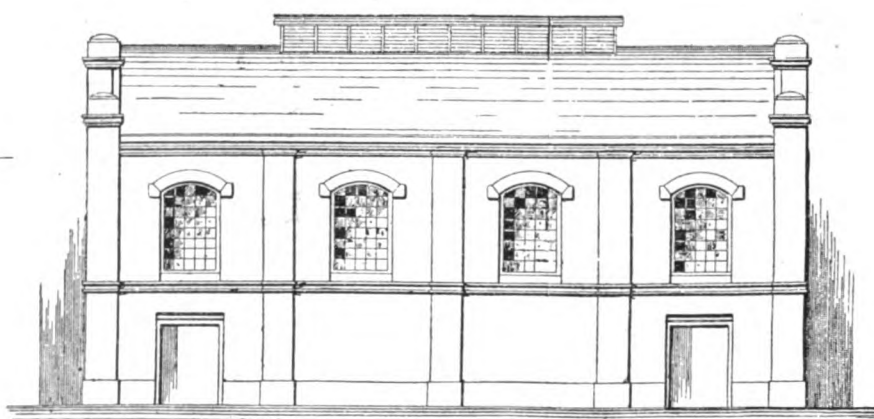
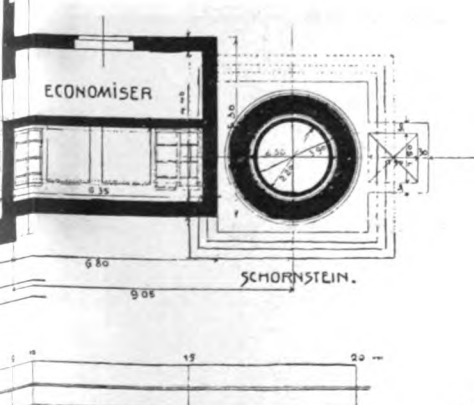




QUERSCHNITT.



STIRNANSICHT.



SEITENANSICHT.

Fig. 3-5.

THE  
JOHN GREY  
LIBRARY

THE  
JOHN GREER  
LIBRARY

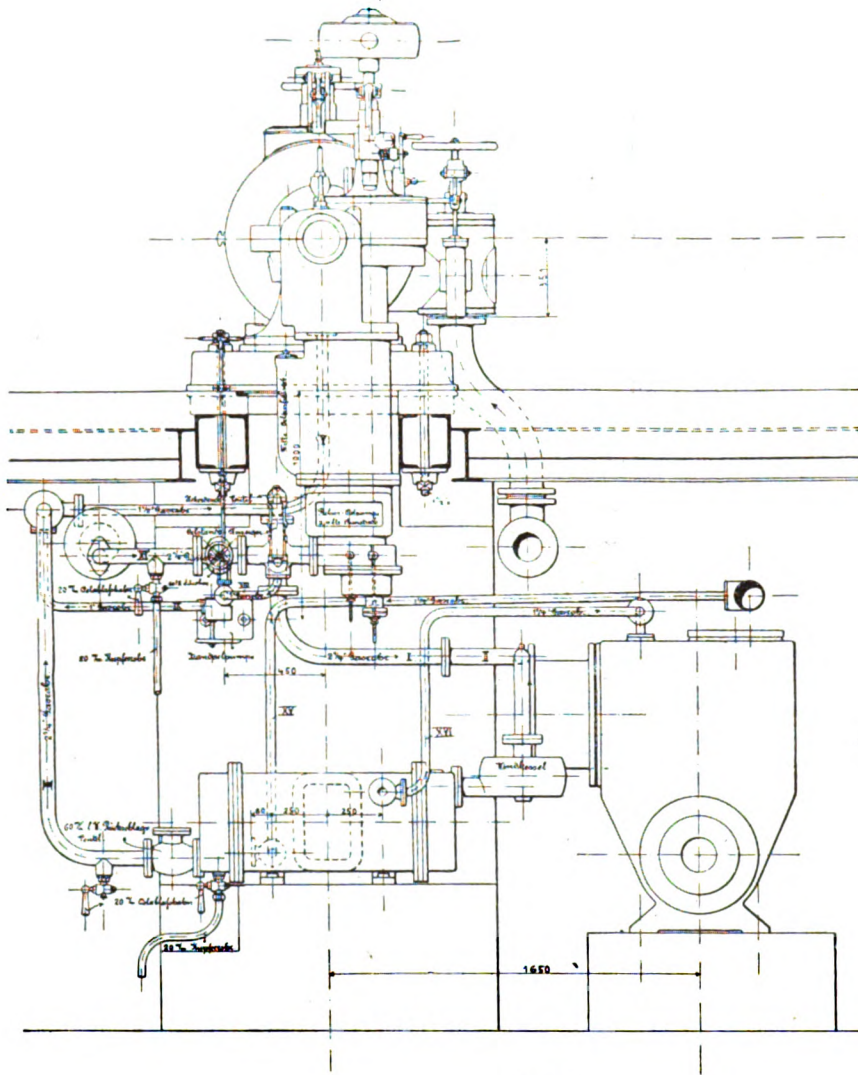
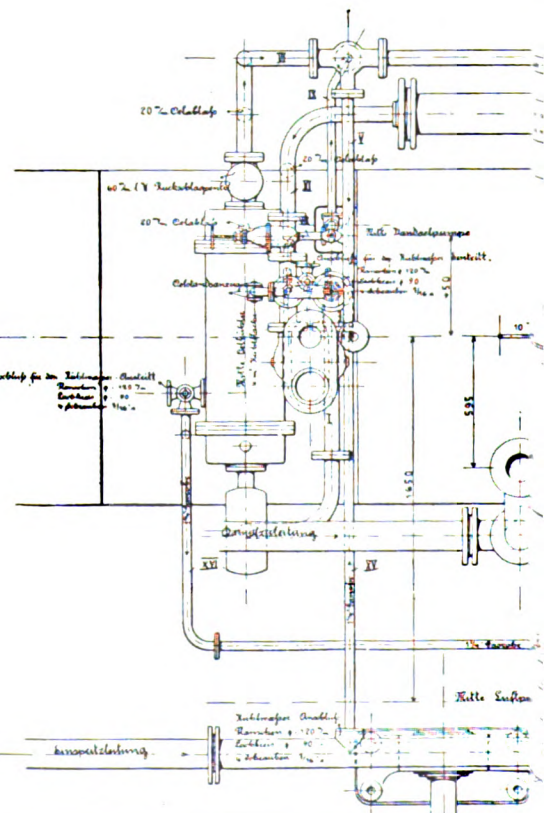


Fig. 1.

**Rohrleitungsplan**  
**einer 220 KW-Parsons-Dampfturbine**  
 ausgeführt von der  
**Ersten Brünnner Maschinenfabriks-Gesellschaft.**







THE  
IN CREAN  
LIBRARY

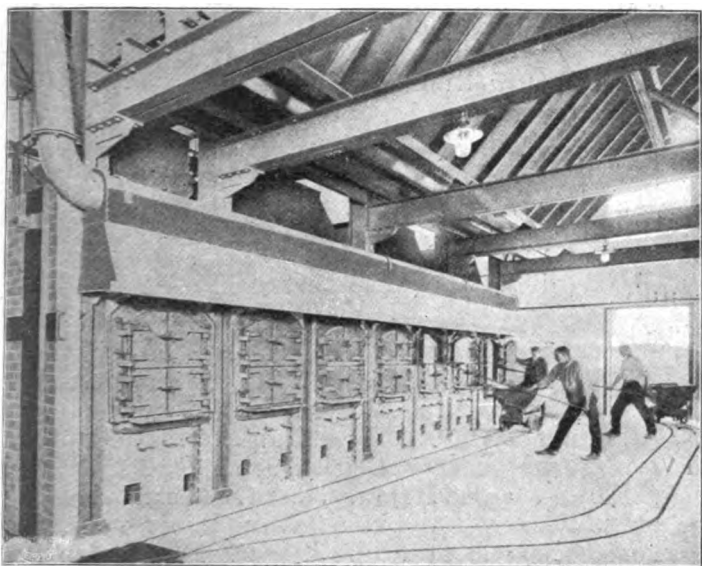


Fig. 4.

d. i. 0,227 ‰, der totalen beträgt. Die einzelnen Verbrennungszellen sind an den beiden Seitenwänden bis zu ihrer halben Höhe mit 25 mm starken Gussplatten verkleidet und zwar zu dem Zwecke, um beim Abschlacken der Zellen das Chamottemauerwerk nicht zu

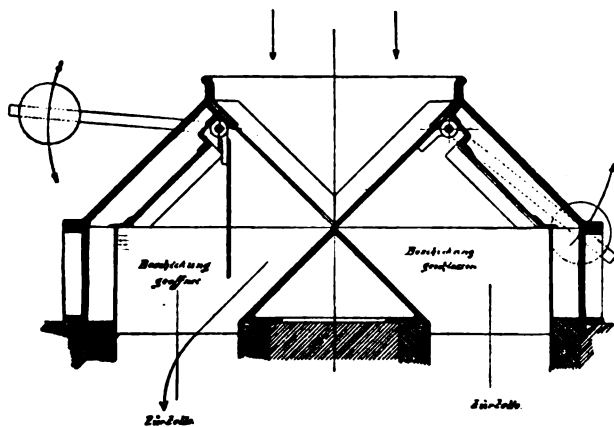


Fig. 6.

beschädigen. Die Leistung einer Zelle beträgt pro 24 Stunden 7500 kg, entsprechend einer mittleren Beanspruchung von  $\approx 313$  kg Müll pro 1 m<sup>2</sup> Rostfläche und Stunde. Hinter den Verbrennungszellen befinden sich noch zwei, ebenfalls in Chamotte gemauerte und mit Trägern und Schliessen zusammengehaltene Verbrennungskammern, welche sowohl den Zweck haben, etwa noch unverbrannte und hierher gelangende Teilchen noch zur Verbrennung zu bringen, als auch dazu vorhanden sind, um als Ablagerungsräume für die in beträchtlichen Mengen vorhandene Flugasche zu dienen. Aus letzterem Grunde sind diese Verbrennungskammern mit seitlich angeordneten und in Abbildung Fig. 6 ersichtlichen Putztüren versehen, um während des Betriebes mittelst Krücken von Hand aus die Flugasche herausziehen zu können. Die Decke dieser Verbrennungskammern bildet gleichzeitig das Beschickungsplateau, auf welchem sich senkrecht über den Zellen die Beschickungsvorrichtungen (siehe Figg. 4 und 5) befinden, und zwar ist für je zwei Zellen eine gemeinsame Beschickung vorhanden, während die siebente Zelle eine separate Beschickung besitzt. Durch Oeffnen der Beschickungsvorrichtungen von Hand aus werden die einzelnen Zellen, entsprechend dem jeweiligen Verbrennungsvorgange, mit Müll beschickt. Die Construction der Beschickungen ist aus der nachstehenden Skizze Fig. 6 ersichtlich.

An die zweite Verbrennungskammer schliesst sich, wie die Abbildung Fig. 5 zeigt, unmittelbar ein von der Ersten Brüner Maschinenfabriks-Gesellschaft gebauter Wasserrohrkessel, System Babcock-Wilcox, mit zwei Oberkesseln von 220 m<sup>2</sup> Heizfläche, für 10 Atm. Ueberdruck an, der von den aus der zweiten Verbrennungskammer streichenden Gasen geheizt wird. Der Kessel ist dem besonderen Verwendungszwecke angepasst und besitzt folgende Hauptabmessungen:

Zahl der Wasserrohre	= 9 × 12	108
Lichter Durchmesser der Wasserrohre		92 mm
Länge der Wasserrohre		5500 "
Lichte Weite jedes Oberkessels		915 "
Länge der Oberkessel		6900 "

Da die Feuerung des Kessels mit Gasen erfolgt, ist derselbe entgegen der üblichen Construction ohne Scotschvorlage ausgeführt. Am Kesselende treten die Gase in den Rauchcanal und werden von hier durch einen Schornstein von 40 m Höhe, 2,50 m unterer und 1,50 m oberer lichter Weite abgeführt. Der Kessel ist ferner mit einem normalen Planrost von 4,7 m<sup>2</sup> und seitlich angeordnetem Heizgeschränk ausgerüstet, damit derselbe auch unabhängig vom Müllverbrennungsofen im Bedarfsfalle betrieben werden kann. Ebenso ist dafür Sorge getragen, dass auch der Verbrennungsofen ohne Benutzung des Kessels in Betrieb gehalten werden kann, zu welchem Zwecke von der zweiten, an den Kessel anschließenden Verbrennungskammer ein Umgehungscanal in den normalen Rauchcanal führt. Für diesen Fall gehen die Verbrennungsgase ohne jede weitere Ausnutzung von der letzten Kammer durch den eben erwähnten Umgehungscanal direct in den Schornstein. In der zweiten Verbrennungskammer befindet sich eine Drehklappe, mittels welcher entweder die Verbindung zum Kessel geöffnet und gleichzeitig jene des Umgehungscanals geschlossen wird, oder umgekehrt, wenn die Verbindung zum Kessel geschlossen wird, gleichzeitig jene zum Umgehungscanal geöffnet erscheint. Beide Canäle, sowie die vorerwähnte Drehklappe sind im Grundriss der Tafel 8 zu ersehen.

Da die Verbrennung des Mülls in den Zellen mittelst Unterwind von ca. 350 mm Pressung erfolgt, befinden sich im Ofen- und Kesselhause zwei, durch einen 25 PS Drehstrommotor für 2200 Volt über ein Riemenvorgelege angetriebene Ventilatoren der Firma Schiele & Co. Der eine Ventilator liefert bei 1900 Touren  $\approx 105$  m<sup>3</sup>, der zweite bei 2000 Touren  $\approx 130$  m<sup>3</sup> Luft.

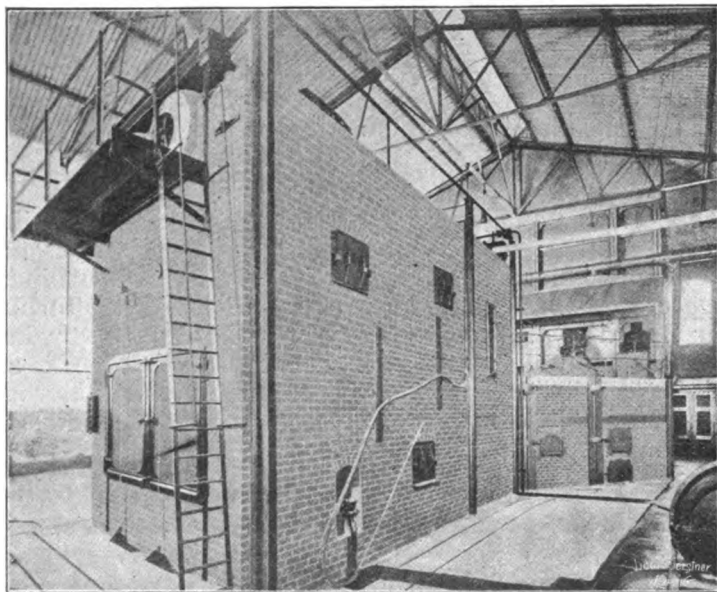


Fig. 5.

Der grössere Ventilator wird bei Inangsetzung des Ofens, der kleinere für den normalen Betrieb benutzt. Im Bedarfsfalle kann je ein Ventilator für den anderen als Reserve dienen. Die Winddruckleitung von den beiden Gebläsen ist, wie bereits erwähnt, unter den Rosten der Verbrennungszellen geführt, so dass die in den Feuerungsraum strömende Luft bereits gut vorgewärmt ist. Ueber den Heizgeschränken der Zellen und über den Beschickungsvorrichtungen sind je ein gemeinschaftlicher Blechtrichter angeordnet, welche mit der Saugleitung der Ventilatoren verbunden sind, wodurch die an diesen Stellen eventuell auftretenden Staubwolken abgesaugt werden. In der Winddruckleitung sind bei jedem Gebläse regulierbare Schieber eingebaut, ebenso sind die einzelnen Zuleitungen zu den Rosten mit Schiebern versehen.

Im Ofen- und Kesselhaus befinden sich noch die Kesselspeisevorrichtungen, und zwar eine Dampfmaschine,

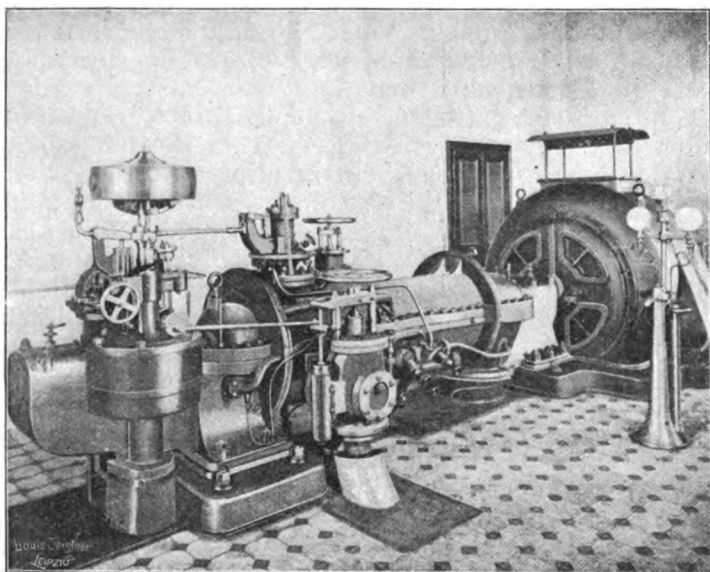


Fig. 7.

Patent Voit, für 5700 l Leistung pro Stunde, deren Hauptabmessungen sind:

Durchmesser des Pumpencylinders	80 mm
Durchmesser des Dampfzylinders	130 "
Gemeinschaftlicher Hub	220 "

ferner ein Körting-Injector für 4100 Stundenliter, ein Speisewasserreservoir von 2250 l Inhalt, ein kleiner, vom Pumpenabdampf geheizter Röhrenvorwärmer von 1,3 m<sup>2</sup> Heizfläche und ein in der Speiseleitung eingebauter Schmidt'scher Wassermesser.

Der vom Kessel erzeugte Dampf dient zum Betriebe eines von der Ersten Brünnener Maschinenfabriks-Gesellschaft im Vereine mit den österreichischen Siemens-Schuckertwerken gelieferten Dampfturbinen-Aggregates, bestehend aus einer Parsons-Dampfturbine für 220 Kilowatt, bei 3000 Touren pro Minute und einer Dampfspannung von 9 Atmosphären Ueberdruck am Einlassventil der Turbine, ferner aus einem Drehstrom-generator mit Compoundierung nach Patent Danielson, dessen Hauptdimensionen sind:

Verkettete Spannung	2200 Volt
Strom pro Phase	164 Ampère
Leistung in Kilovoltampère	510 KVA
Polzahl	2
Periodenzahl pro Secunde	50
max. Einphasenleistung für $\cos \varphi = 1$	351 KW

und einer Erregermaschine für 50 bis 150 Ampère bei 11 bis 33 Volt.

Der Dampfverbrauch des kompletten Aggregates inclusive Erregung ist für inductionsfreie Belastung festgelegt wie folgt:

bei 220 KW = 10,9 kg für gesättigten Dampf von 9 Atm. Ueberdruck,
" 110 " = 12,75 " für gesättigten Dampf von 9 Atm. Ueberdruck,
" 220 " = 9,8 " auf 300° C. überhitzten Dampf von 9 Atm. Ueberdruck,
" 110 " = 11,4 " auf 300° C. überhitzten Dampf von 9 Atm. Ueberdruck.

Die Garantieversuche an diesem Aggregat wurden bisher noch nicht vorgenommen, weshalb vorstehend nur die garantierten Dampfconsumziffern angeführt sind. Die Turbine arbeitet mit Einspritzcondensation und ist die unter Maschinenhausfeuer befindliche Hossluftpumpe mittels Riemen durch einen 12pferdigen Drehstrommotor für 110 Volt bei 960 Touren angetrieben. Die Hauptabmessungen der Pumpe, welche ihr Wasser einem im Hofe der Anlage befindlichen, in die Erde versenkten Reservoir entnimmt, sind:

Durchmesser des Pumpenkolbens	360 mm
Hub	400 "
Touren pro Minute	90
Durchmesser des Schwungrades	2000 mm

Die Gesamtanordnung des Turbinenaggregates, der Luftpumpe, sowie der zugehörigen Rohrleitungen ist aus der Tafel 9 ersichtlich, überdies zeigt die Fig. 7 eine Ansicht der Turbine mit abgehobener Verschalung des Turbinencylinders.

Da in unmittelbarer Nähe der Kehrichtverbrennungsanlage ein geeignetes Einspritzwasser nicht vorhanden war, wurde am Hofe der Anlage von der Firma Thiele in Osseg ein Brunnen von 145 m Tiefe des Bohrloches gebohrt. Im Brunnenschacht, welcher einen lichten Durchmesser von 4 m und eine Tiefe von 13 m besitzt, befindet sich eine durch einen 5 PS Drehstrommotor für 110 Volt und 960 Touren, mittels Riemen angetriebene, von der Firma Actiengesellschaft für Maschinenbau vormals Brand & Lhuillier gelieferte, doppelwirkende Hauberpumpe für 65 m<sup>3</sup> Leistung per Stunde, deren Hauptdimensionen nachstehend angeführt sind:

Durchmesser des Pumpenkolbens	170 mm
Kolbenhub	200 "
Tourenzahl pro Minute	145 "
Durchmesser des Schwungrades	1000 "

Die Pumpe besitzt vollkommen eingeschlossenes und in Oel laufendes Kurbelgetriebe, sowie anstatt der allgemein üblichen Kautschukklappen solche aus einzelnen Messingzungen bestehende, dieselbe fördert das Brunnenwasser in das vorerwähnte, im Hofe befindliche Reservoir von 23 m<sup>3</sup> Inhalt, aus welchem sodann die Heissluftpumpe das Einspritzwasser entnimmt.

(Fortsetzung folgt.)

## Physikalische Rundschau.

(Vgl. hierzu die Rundschau in No. 22ff.)

Wir haben seit einer Reihe von Wochen die verschiedenen Arten von elektrischen Beleuchtungsvorrichtungen nach ihrem Nutzeffect und ihren sonstigen für die Praxis wichtigen Eigenschaften besprochen und vollenden nun im vorliegenden Aufsatz die Besprechung der elektrischen Glühlichter mit der Betrachtung der Nernstlampe. Diese Lampe hat den weitgehenden Hoffnungen, die man seiner Zeit an ihre Einführung geknüpft hat, in der Praxis im wesentlichen entsprochen und ist ein typisches Beispiel dafür, wie eine wissenschaftlich vollkommen fertige Erfindung, wie die von Professor Nernst angegebene Lampe, einer schwierigen technischen Durcharbeitung bedarf, ehe sie den Ansprüchen der Praxis und des oft kleinlichen Publicums in vollem Maasse gerecht wird. Es ist ja bekannt, dass einer Reihe von Gesellschaften zur Ausbeutung der Nernst'schen Patente die Fabrikation einer die Consumenten befriedigenden Lampe nicht gelungen ist. Das Hauptteil der Nernstlampe ist ein Glühstäbchen aus einem sogenannten Leiter zweiter Klasse, und zwar aus einem Gemisch der Oxyde von Silicium, Magnesium, Thorium und Cer. Wird dieses Stäbchen in einen Stromkreis geschaltet, so leitet es zunächst den elektrischen Strom nicht; erst wenn es mit Hilfe einer Wärmevorrichtung, z. B. einem Streichholz, auf einige hundert Grad erhitzt ist, beginnt es, den Strom zu leiten, der nun durch sein Fließen das Stäbchen weiter erhitzt bis zur hohen Weissglut. Das Nernst'sche Glühgemisch hält nun eine ziemlich hohe Temperatur aus, und darin ist es begründet, dass der Leuchteffect im Verhältnis zu dem notwendigen das Stäbchen erhaltenden Strom ein günstiger ist, pro Kerze wird nämlich verbraucht nur 1,5–1,6 Watt.

Soweit war die Nernst'sche Erfindung ausgebildet, als die Lampe und ihre Eigenschaften publiciert wurden. Bei ihrer technischen Erprobung zeigte sich nun sofort die ausserordentliche Empfindlichkeit des Glühstäbchen gegen Spannungsschwankungen, wie solche in den Netzen unserer Centralen, besonders in Netzen, die Strom zum Bahnbetrieb liefern, unvermeidbar sind. Da der Widerstand des Nernstkörpers mit steigender Temperatur rasch abnimmt, erreicht der Lampenstrom bei geringer Ueberspannung eine solche Stärke, dass das Stäbchen zerstört wird. Wir erinnern uns an eine ähnliche Empfindlichkeit der Kohlefadenglühlampen. — Es ist nun der Firma, welche die Nernstlampen herstellt, in eleganter Weise gelungen, die Nernstlampen gegen Ueberlastung zu sichern. Da natürlich die Verwendung gewöhnlicher Sicherungen ausgeschlossen ist — es würden ja jeweils die Lampen erlöschen bis zu deren Ersatz —, so kombinierte man das Glühstäbchen mit einem Eisendraht in Serie geschaltet und zwar von solchen Abmessungen, dass der Eisendraht infolge der Erhitzung bei Ueberlastung gerade soviel an Widerstand zunimmt — der Widerstand der Metalle steigt bekanntlich mit der Temperatur — als das Glühstäbchen an Widerstand verliert. Man erkennt, dass damit eine automatische Stromregulierung erreicht ist. Eine weitere Schwierigkeit bei den Nernstlampen liegt in der elektrolytischen Wirkung des Gleichstroms auf das Glühstäbchen; in diesem wird nämlich am Kathodenende Magnesium abgeschieden, gerade wie aus einer Metallsalz-Lösung beim Durchleiten eines Stroms am negativen Pol das Metall abgeschieden wird. Das abgeschiedene Magnesium bildet nun im Gemenge mit den übrigen Bestandteilen des Glühstäbchens aus diesem einen immer besser leitenden Körper, so dass die vom Strom erzeugte Hitze immer geringer wird und damit das Glühen und natürlich auch die Lichtemission.

Man fand nun, dass das metallisch ausgefällte Magnesium am Glühstäbchen durch den Sauerstoff der Luft wieder zu verbrennen vermag; daher müssen die Glühkörper der Nernstlampen — im Gegensatz zum Vacuum der bisherigen Lampen — bei möglichst ungehindertem Luftzutritt brennen, und darin liegt eine der Bedingungen, die Nutzbrenndauer der Lampen möglichst hoch zu halten. Eine weitere Folge der Elektrolyse im Stäbchen der Nernstlampe ist, dass bei Gleichstrombetrieb niemals die Strom-

richtung innerhalb der Lampe geändert werden darf, da sonst der am magnesiumhaltigen Ende des Stäbchens sich ausscheidende Sauerstoff durch plötzliche Oxydation des Magnesiums den Glühkörper zersprengt.

Nach Ueberwindung aller der hier angeführten Schwierigkeiten fand die Nernstlampe noch keine umfangreiche Anwendung; das Publicum war daran gewöhnt, bei elektrischen Glüh- und Bogenlampen das Leuchten durch einen einzigen Handgriff — Stromschliessen — zu bewirken und mochte diese Bequemlichkeit nicht missen, also war die bei der Nernstlampe in ihren ersten Modellen nötige Erwärmung („Zündung“) unbeliebt fürs grosse Publicum.

Auch diesem Wunsche konnte die Technik nachkommen, indem sie eine automatische Einrichtung zum Vorwärmen des Nernstkörpers nach Stromschluss an den Lampen anbrachte.

Zu diesem Zweck ist der Stromkreis der Nernstlampe in kaltem Zustand verzweigt. Ein Stromweg führt über einen durch den Anker eines Elektromagneten gebildeten Contact nach einer dünnen Spirale aus Draht, die den Nernstkörper umgibt und durch den Strom glühend gemacht ihn auch erhitzt, bis er selbst den Strom leitet und so diesem einen zweiten Weg in der Lampe bietet. In diesem letztgenannten Stromkreis befindet sich nun auch der oben erwähnte Elektromagnet. Dieser wird in dem Moment, wo das Glühstäbchen der Lampe leitend wird, der Heizstrom der Spirale im ersten Stromzweig also entbehrlich ist, magnetisch und unterbricht so den Hilfsstromkreis. Es genügt also mit dieser Vorwärmspirale, die sich automatisch ausschaltet, ebenfalls zum Zünden der Nernstlampe das einfache Schliessen des Stroms. Doch verfließen immerhin mehrere Secunden, bis die Lampe aufleuchtet. Und dies ist einem anspruchsvollen und durch die älteren Lampen verwöhnten Publicum immer noch zuviel. Da nun vom Moment des Stromschlusses an der Hilfsstrom fließt, ist in einer neuesten Nernstlampentype, der sogenannten „Nernstexpresslampe“, in diesen Heizstromkreis noch eine (oder mehrere) Kohlenfadenglühlampe geschaltet, welche sofort nach Stromschluss Licht spendet, bis sie vom erglühenden und leuchtenden Glühstäbchen ausgeschaltet wird. Nachdem die Nernstlampe durch ihre technische Durchbildung auf die erwähnte Weise allen Anforderungen, die die Praxis der Beleuchtungstechnik und die Bequemlichkeit und die Ansprüche der Verbraucher an sie stellten, gerecht geworden ist, haben wir in ihr eine elektrische Lampe, deren Vorzüge sie nicht nur zur gefährlichen Concurrentin des Gasglühlichts machten, sondern sie auch befähigten, die Lücken, die den bisherigen elektrischen Lampen auszufüllen nicht gelungen ist, auszufüllen.

Es war nämlich ein zweifelloser Mangel an einer elektrischen Lichtquelle vorhanden, die lichtstärker als die Vacuumglühlampen und doch nicht so hell wie die gewöhnlichen Bogenlampen wäre. Diese Lücke füllte die Nernstlampe aus. Sie lässt sich herstellen von etwa 75 Volt Spannung aufwärts — bei niedrigerer Spannung müsste das Glühstäbchen so kurz bemessen werden, dass technische Schwierigkeiten auftreten — zu jeder beliebigen Spannung; neuerdings sind sogar Nernstlampen hergestellt worden, deren Zündvorrichtung und Vorschaltwiderstand bei 500 Volt noch sicher functionieren und Spannungsschwankungen von 100 Volt (= 20 %) aushalten. In dieser Eigenschaft der Nernstlampen, Hochspannungslampen zu sein, liegt ihr ausserordentlicher Vorzug besonders vor den Bogenlampen, von denen bekanntlich bei 110 Volt schon mehrere in Serie gebrannt werden müssen. Und die Entwicklung unserer Centralnetze zu immer höheren Spannungen scheint erst im Anfangsstadium zu sein, so dass also die Aussichten für die Nernstlampe stetig bessere werden. Dem hohen Lichtbedürfnis kommt man einestheils durch Combinationen von mehreren Einzellampen in einem Gefässe entgegen, andererseits zeigt es sich bei der Mehrzahl der Fälle, in denen grosse Lichtstärken erforderlich sind, von Vorteil, eine Teilung des Lichtes vorzunehmen, so dass wiederum die Nernstlampen in Betracht kommen. Sie werden jetzt bis etwa 750

Kerzen Lichtstärke hergestellt. Einer etwaigen Concurrenz durch die neueren lichtschwachen Bogenlampen sind sie kaum ausgesetzt, da sie die oben erwähnten Vorteile der Hochspannung

bieten. Zu erwähnen ist noch der decorative Effect, den die Nernstlampen ermöglichen, da sie ohne Glasbirne brennen können, so insbesondere bei den sogenannten Kerzenlampenmodellen.

(Fortsetzung folgt.)

## Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Maschinenbau.

\* **Wagrechte Fräsmaschine.** Eine schwere, wagrechte Fräsmaschine, die in St. Louis ausgestellt, wird hier abgebildet\*). Sie wird durch einen elektrischen Motor angetrieben und ist sehr compact; denn der Antriebs-Motor ist an der Seite des Gestells angebolzt, und die Kraft wird unmittelbar durch Zahnräder übertragen. Auf dem Gestell giebt es auch einen zweiten oder Hilfsmotor, dessen Zweck ist, nur den Querbalken auf und

müssen eingeschrieben gesandt werden. Öffnung derselben 20. August, 12 Uhr.

24. 8. 06, 11 Uhr. Brüssel, Belgien, Hôtel de Ville. Für die Gasanstalt feuerfeste Producte. Caution 1300 Francs. 3 Lose. Cahier des charges und Pläne für 1 Franc resp. 2 Francs. Angebote müssen eingeschrieben gesandt werden. Öffnung derselben 24. August, 1 Uhr 15.

24. 8. 06. Brüssel, Belgien. Société du Canal et des installations maritimes, 59 Rue de Canal. Elektrische Elevatoren für die neuen Entrevots. Öffnung der Offerten 28. August, 10 Uhr.

24. 9. 06. Rumänien. Jassy. Wasserversorgung und Canalisation der Stadt Jassy (78 000 Einwohner). Die Quellen bei Timişeşti sind 91 km von Jassy entfernt. Die Abzugsanalisation soll, wie der „Reichsanzeiger“ mitteilt, nach dem System „tout à l'égout“ ausgeführt werden. Die Offerten sind bei der Bürgermeisterei versiegelt bis spätestens zum Tage der Licitation um 6 Uhr abends einzureichen. Uebergebote sind ungültig. Auszuführende Arbeiten: a) Versorgung der Stadt mit Trinkwasser. 1. Die Auffangung der unterirdischen Quellen: Erdarbeiten, Mauerwerk in Beton und anderes. Voranschlag: 271 486,40 Lei. 2. Die 91 km lange Hauptleitung der Wasserzufuhr von Timişeşti nach

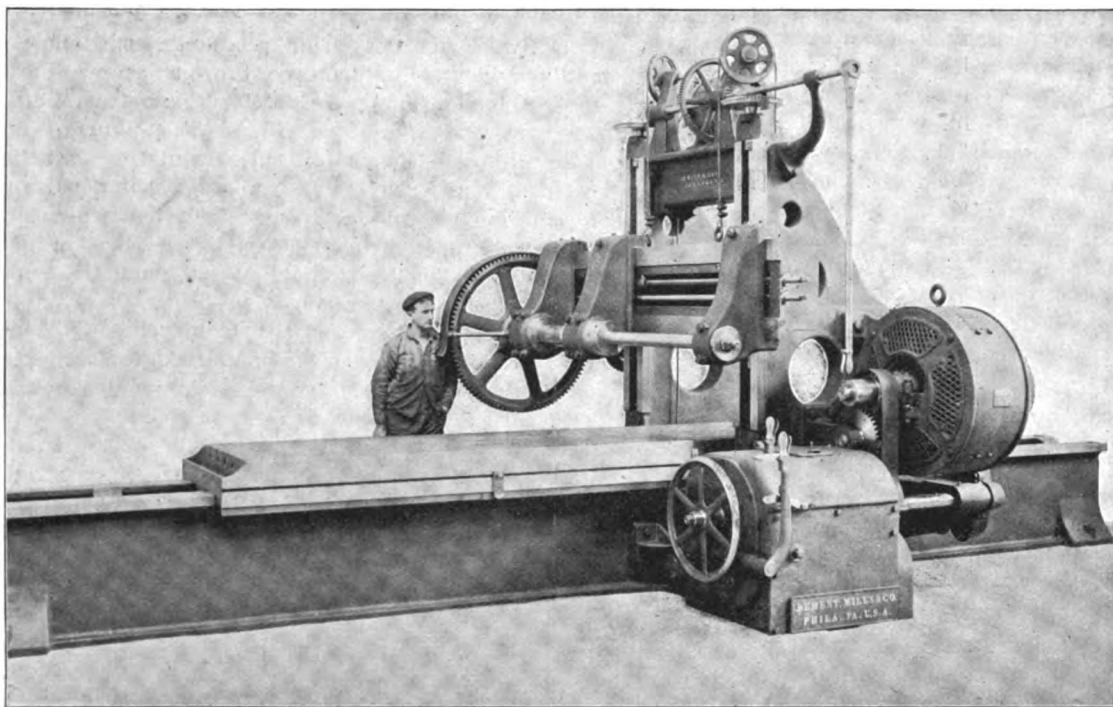


Fig. 1.

ab zu bewegen. Die Maschine nimmt zwischen den Ständern Arbeitsstücke ein, die 37,5" = 953 mm breit sind, und beträgt die Meisthöhe vom Tisch bis zur Fräserdornaxe ebensoviel. Der Dorn nimmt Fräser bis zu einem Durchmesser von 16" = 406 mm auf. Alle Zahnräder für den Antrieb sowohl wie für den Vorschub sind in einer Kapsel eingeschlossen, die vorn zu sehen ist. Der Querbalken ist ausbalanciert. Der Tisch hat veränderlichen Kraftvorschub und Rückgang, sowie schnelle maschinelle Querbewegung und auch schnelle und langsame Hand-Verstellvorrichtungen. Er ruht auf flachen Führungseisen, und während seiner ganzen Länge wird er darauf mittels Keilen gegen seitlichen toten Gang versichert. Der Vor- und Rückhub werden durch Knaggen bestimmt; die axiale Fräser-Bewegung geschieht durch Zahnräder. Am Querbalken befinden sich zwei axial verstellbare Lager, die den Fräser an den beiden Seiten eng anschliessen, sodass sich der Dorn nicht biegen kann. Eins von diesen Lagern kann vom Dorn entfernt werden, um den Fräser zu wechseln.

### Ausländische Submissionen.

23. 8. 06, 12 Uhr. Rio de Janeiro, Brasilien; Intendencia da Estrada de Térro Central do Brazil: Metallteile für Brückenoberbau. Caution 1000 Milreis.

16. 8. 06. Station Charleroi-Sud, Belgien. Verschiedene Arbeiten auf der Bahnlinie von Châtelineau nach Charleroi-Ville-Haute, 32153 Francs. Caution 2400 Francs. Cahier des charges special No. 140 wird kostentfrei versandt. Die Offerten

\*) Bement-Miles Werke, Philadelphia.

Jassy sowie nach den im Wege liegenden Städten und Gemeinden: Erdarbeiten, Leitungen in Cementbeton, Sperrwechsel (robinet vanne), Röhren aus gestähltem Eisen und aus Gusseisen, Sicherheitsventile, Luftbehälter u. a. Voranschlag: 6 470 000 Lei. 3. Das Leitungsnetz zur Wasserabgabe innerhalb Jassys von insgesamt 70 km: Erdarbeiten, gusseiserne Röhren, Sperrwechsel, Sicherheitsventile, Hydranten, Pflasterungsarbeiten u. a. Voranschlag: 1 159 914,79 Lei. 4. Wasserbehälter in Jassy, Mauerwerk in Stein, Cementbeton, Wechsel u. a. Voranschlag: 646 000 Lei. Die Entemnungen sind Sache der Gemeinde. Voranschlag der Gesamtkosten der Wasserversorgung: 8 547 401,10 Lei.

### b) Abzugsanalisation nach dem System „tout à l'égout“.

1. Die Flussregelung und Canalisation des Baches Calcaina: Erdarbeiten, Betonierung u. a. Voranschlag: 483 352,64 Lei. 2. Das Canalnetz innerhalb der Stadt: Canäle aus kreisrunden Beton- oder künstlichen Basaltröhren, ovale Canäle, Sammelstellen, Erdarbeiten u. a. Voranschlag: 1254 254,57 Lei. 3. Einrichtung für biologisches Reinigungsverfahren des Wassers: Erdarbeiten, Mauerwerk, Beton u. a. Voranschlag: 150 000 Lei. Die Entemnungen sind Sache der Gemeinde. Voranschlag der Gesamtkosten der Abzugsanalisation: 1 887 607,21 Lei.

Gemäss Art. 8 der Vergebungsbedingungen werden die Zahlungen für das beschaffte Material und die ausgeführten Arbeiten von der Gemeinde Jassy in monatlichen Teilzahlungen in rumänischer Münze geleistet. Nach Fertigstellung der Arbeiten findet eine vorläufige Uebernahme statt. Bei der Zahlung werden aus dem Preise 6% als Instandhaltungsgarantie einbehalten, welche

bei der endgültigen Uebnehmerückvergütung werden. Die Zahlung sämtlicher Kosten und Arbeiten geschieht aus der städtischen, zu diesem Zweck aufgenommenen Anleihe von 13 Millionen Franken. Gleichzeitig mit der Offerte haben die Bewerber eine provisorische Caution in Höhe von 4% des Gesamtkostenpreises in bar, oder in staatlichen oder Gemeindeobligationen zu erlegen. Die Bewerber haben ferner 10 Tage vor dem Licitationsstermin ausführliche Zeugnisse über ihre Leistungsfähigkeit sowie über ähnliche bereits ausgeführte Arbeiten einzureichen. Insbesondere soll daraus zu ersehen sein, dass sie diese Arbeiten ohne Unterbrechungen zu Ende geführt haben, ohne dass eine Weiterführung durch den Auftraggeber, Contractänderungen oder sonstige die Zuverlässigkeit des Bewerbers in Frage stellende Tatsachen vorgekommen sind. Die Ausführungsbedingungen, Kostenvoranschläge (résumés) und sonstige Auskünfte sind bei dem Bürgermeisteramte erhältlich, wo auch die Pläne und ausführlichen Kostenvoranschläge täglich von 3 bis 6 Uhr nachmittags in der technischen Abteilung ausliegen. Die Art. 72—83 aus dem allgemeinen rumänischen Comptabilitätsgesetze finden auch für dieses Unternehmen Anwendung. Die Angebote müssen die Rabattangaben, betreffend die Anlage der Wasserversorgung und der Abzugscanalisation, gesondert enthalten. Die Gemeinde Jassy behält sich die Entscheidung über die Angebote innerhalb 45 Tagen nach dem Licitationsstermin vor. Bis dahin behalten die Angebote ihre Gültigkeit. Der auf den 2. Juli 1906, 4 Uhr, anberaumt gewesene Termin für Vergebung der Lieferung der für die Einrichtung der Wasserleitung der Stadt Jassy erforderlichen Röhren und Apparate ist aufgehoben worden.

17. 10. 06. Bilbao, Spanien, Dirección general de Obras públicas: Eine Baggermaschine und zwei dazugehörige Dampfer für den Hafen. Adresse für Anfragen und Offerten ist die Junta de Obras del puerto in Bilbao.

Málaga, Spanien. Nach dem Bericht des Kaiserlichen Consulats in Madrid hat die Compania de los ferrocarriles suburbanos de Málaga eine Concession zum Bau einer Kleinbahn von Málaga nach Véler Málaga erhalten. Sie bedarf hierfür folgendes rollendes Material: 5 Locomotiven zu 24 Tonnen, 3 Wagen I. Classe, 6 Wagen II. Classe, 12 Wagen III. Classe, 4 geschlossene Wagen mit Bremsvorrichtung, 12 offene und

12 geschlossene Güterwagen. Ein Submissionstermin ist nicht angegeben. — Madrid, Spanien. Die „Gaceta de Madrid“ berichtet, dass der Sociedad Tranvia del Este de Madrid eine Concession für eine elektrische Strassenbahn in Madrid, die durch die Strassen Ferraz, Moret, Rosales und Benito Gutierrez fahren soll, erteilt worden ist. — Rumänien. Direction des rumänischen Schiffahrtendienstes: Für Getreide 6500—7000 t umfassende Kargoboote, Typus Seeman. — Buenos Aires. Die „Review of the River Plate“, Buenos Aires, schreibt, dass die Herren Levis und Gandulfo zur Einführung eines elektrischen Omnibusbetriebes in Buenos Aires eine Concession erhalten haben. — Stanzertal, Tirol. Die Gemeinden Nasserein, Pettneu, Flirsch und Strengen haben den Bau eines gemeinsamen Werkes für elektrische Beleuchtung beschlossen. — Reichenau, Nieder-Oesterreich. Der „Oesterreichische Central-Anzeiger“ für das öffentliche Lieferungswesen teilt mit, dass die Firma Schoeller & Co. die Errichtung einer elektrischen Kraftstation zur Erzeugung von Drehstrom für die Hirschwanger Holzschleiferei in Reichenau beabsichtigt. — Italien. Die Società anonima tramvia di Valle Cavallina erhielt zum Bau und Betrieb einer Dampfstrassenbahn von Trescora nach Lovere (Bergamo), deren Spurweite 1,445 m betragen soll, eine Concession. — Bilbao, Spanien. Nach dem Bericht der „Gaceta de Madrid“ ist der Compania de los ferro-carriles de Santander á Bilbao eine 99 Jahre dauernde Concession für eine Schmalspurbahn von Solares nach Liérganes (Santander) erteilt worden. — Mailand, Italien. Società Idroelettrica Italiana, deren Actien-capital, 15 Millionen Lire, durch einfachen Verwaltungsbeschluss auf 25 Millionen Lire gebracht werden kann, beschäftigt sich mit der Erzeugung und Verteilung von elektrischer Kraft. — Die Auergesellschaft beabsichtigt, wahrscheinlich schon zu der kommenden Beleuchtungssaison, ihre neue elektrische Glühlampe, die Osramlampe, auf den Markt zu bringen. Sie soll sich von der Osmiumlampe dadurch unterscheiden, dass sie 70% weniger Energie als eine gewöhnliche Kohlenfadenlampe verbraucht, während die erstere nur ca. 56% erspart. Ausserdem soll die Osramlampe für die üblichen Spannungen von 100—110 Volt gebaut werden können, wodurch sie sich auch noch von der Osmiumlampe, die fast nur für niedrige Spannungen gebaut wurde, unterscheidet.

## Handelsnachrichten.

Im Jahresbericht der Handelskammer zu Harburg für 1905 heisst es u. a.: „Die Schwierigkeiten, mit denen die Gummi-Industrie schon mehrere Jahre zu kämpfen hat, sind auch im Jahre 1905 nicht behoben worden. Die Hausse auf dem Rohgummi-Markte hat sich vielmehr noch prägnanter gestaltet. Während im December des Jahres 1904 für die erste Rohgummimarke „fine Para“ 61 Pence pro Pfund englisch notiert wurde, erhöhte sich der Preis im März 1905 auf 68 Pence und im Mai sogar 69 Pence. Zwar gingen diese Preise später etwas zurück; sie vertolpten aber zu Ende des Jahres wiederum eine steigende Tendenz. Entsprechend der führenden Marke „fine Para“ stiegen natürlich auch die Preise für Mittelsorten, so dass die Gummi-Industrie fast während des ganzen letzten Jahres mit ausserordentlich hohen Rohgummipreisen zu rechnen hatte. Hierzu trat noch eine weitere Steigerung der Preise für Baumwolle und Gewebe. Leider war es nicht möglich, einen Ausgleich hierfür in einer entsprechenden Aulbesserung der Fabrikatspreise zu erzielen. Unangenehm fühlbar machte sich auch bei der inländischen Gummi-Industrie die Auslands-Concurrenz, die zum grössten Teil mit günstigeren Arbeitsbedingungen rechnen kann und mit ihrem billigeren Fabrikat auf die Preise drückt. Der Consum von Rohgummi zeigt eine ständige Zunahme, während die Beschaffung des Rohmaterials nicht in gleich steigender Weise sich ermöglichen lässt. Gehen auch erfreulicherweise die Bestrebungen immermehr dahin, durch plantagemässigen Anbau von Kautschukbäumen für vermehrte und billigere Beschaffung von Rohgummi Sorge zu tragen, und ist auch besonders das Colonial-Wirtschaftliche Comité bemüht, in unseren eigenen Colonien Gummiplan-

tagen ins Leben zu rufen und dadurch unsere heimische Gummi-Industrie unabhängiger zu gestalten, so dürfte doch für die nächste Zeit kaum mit einem sichtbaren Erfolge dieser Unternehmungen zu rechnen sein; die Gummi-Industrie wird daher voraussichtlich noch längere Zeit die hohen Rohgummipreise zu zahlen haben.

Ein Ausgleich hierfür kann aber nur in einer Erhöhung der Fabrikatspreise gefunden werden, und dieses ist nur zu erreichen, wenn Einigkeit zwischen den Fabriken erzielt und nicht durch Preisunterbietungen das solide Geschäft untergraben wird.

Der Geschäftsgang ist auch in der Gummi-Industrie ein recht flotter. Fast sämtliche Fabriken weisen erhöhte Umsätze auf und sind mit Aufträgen reichlich versehen.“

• Zur Lage des Eisenmarktes. 1. 8. 1906. Die letzte Berichtswoche brachte in den Vereinigten Staaten ein sehr reges Geschäft, die Nachfrage ist lebhafter als sie es noch je um diese Jahreszeit gewesen. Es ist selbst nicht immer möglich, den Begehr für Roheisen zu befriedigen, was allerdings zum Teil darauf zurückzuführen ist, dass die Erzeugung eine Einschränkung erfahren hat. Unter diesen Umständen ist die Tendenz natürlich nach oben gerichtet, haben auch die Preise bereits Erhöhungen erfahren. In Stahl und Fertigeisen hält sich der Umsatz ebenfalls auf bedeutender Höhe, Stahlschienen stehen sowohl seitens der inländischen Verbraucher als für den Export in grosser Nachfrage, wie überhaupt in fast allen Artikeln lebhafter Verkehr herrscht.

Auf den britischen Markt wirken die günstigen Meldungen vom amerikanischen belebend ein, namentlich in Glasgow steigerte sich infolgedessen der Umsatz in Roheisen. Die Vorräte darin sind wesentlich geringer als im Vorjahre um diese Zeit, trotzdem die Zahl der im Betriebe befindlichen Hochöfen 88 gegen 79 beträgt. Die Tendenz ist für Roheisen fast durchweg steigend. Hematit allerdings kann sich kaum behaupten. Für Fertigartikel gehen die Aufträge zwar jetzt

spärlich ein, doch sind die Fabrikanten durch früher erteilte noch mit Beschäftigung versehen, und Nachlässe finden daher nur in Ausnahmefällen statt.

Recht befriedigend in jeder Hinsicht bleibt die Lage in Frankreich. Es liegt in allen Zweigen des Gewerbes gute Beschäftigung vor, vielfach ist sie selbst so reichlich, dass die Werke trotz angespanntester Tätigkeit der Nachfrage nicht gerecht werden können und Klagen über zu späte Lieferung laut werden. Die Aufträge sind zwar in letzter Zeit weniger zahlreich eingetroffen, aber es liegen noch viele früher erteilte vor, die der Ausführung harren. Die Tendenz ist steigend.

Ein ziemlich bedeutender Nachlass im Eingang von Bestellungen macht sich in Belgien bemerkbar, was jedoch vor allem auf die um diese Zeit stets eintretende Geschäftsstille zurückzuführen ist. Die Werke sind im allgemeinen noch recht gut beschäftigt, so die Walzwerke und vor allem die Constructionswerkstätten, die auf Monate hinaus mit Arbeit versehen sind. Die Preise der Fertigfabrikate sind lohnender, vor allem, weil bestimmte Sorten Roheisen billiger abgegeben werden. Doch dürfte dies nur vorübergehend sein und mit der Herbstnachfrage, die wohl rege werden wird, die Tendenz sich ändern. Man rechnet auf ein günstiges Geschäft.

In Deutschland herrscht die frühere Regsamkeit auch weiter vor. Trotz der verminderten Auftragserteilung sind die Werke durchweg gut beschäftigt, vielfach selbst mit Bestellungen überhäuft. Letzteres ist besonders von Roheisen und Halbzeug zu sagen, die knapp bleiben. Da der Begehrt so gross ist, haben auch die reinen Werke ausreichende Beschäftigung und können im allgemeinen lohnende Preise erzielen. Die Kohlenknappheit flösst jedoch Besorgnisse ein. — O. W. —

**Vom Berliner Metallmarkt.** 1. 8. 1906. Die zuversichtliche Stimmung, über die schon letzthin berichtet werden konnte, erfährt in der abgelaufenen Berichtszeit eine weitere Kräftigung. Der Bedarf ist wieder grösser geworden, und wenn auch das Geschäft noch immer nicht gerade umfangreich genannt werden konnte, so gestaltete es sich doch jedenfalls reger, als in der vorverflossenen Periode. Zum Teil ist als Ursache hierfür der Umstand zu betrachten, dass auch in London eine wesentlich freundlichere Anschauung die Oberhand gewonnen hat. Dort notierte Kupfer zuletzt £ 82.10 für Straits per Cassa und £ 81.12. 6 per 3 Monate. In Berlin zahlte man für Mansfelder A. Raffinade Mk. 184 bis 189, mitunter auch etwas mehr, und für englische Marken Mk. 180 bis 185. Auch am Zinnmarkt lässt sich eine Belebung und damit eine Befestigung der Tendenz constatieren. Allerdings zeigte letztere in der englischen Metropole einige Ungleichmässigkeit und zuletzt sogar wieder etwas Mattigkeit, doch stehen die Schlusspreise für Straits per Cassa und drei Monate mit £ 170.12. 6 bzw. 170.17. 6 noch über den letztgemeldeten. Am hiesigen Platze sind Aufschläge von durchschnittlich 5 bis 6 Mk. eingetroffen. Banca, das in Amsterdam mit fl. 105¼ wegging, fand hier zu Mk. 369 bis 374 leidlichen Absatz; für australische Marken legte man Mk. 363 bis 368, für englisches Lammzinn Mk. 350 bis 356 an. Ziemlich unbedeutend war der Verkehr in Blei, wiewohl von London einige Anregung für den Artikel kam. Dort schloss spanisches zu £ 16.13. 9, englisches zu £ 17 höher als letzthin. Hier bewegten sich die Erlöse für die gewöhnlichen Handelsmarken wieder zwischen Mk. 85 und 88; mehr, nämlich bis Mk. 42, liess sich für gute spanische Sorten erreichen. Zink konnte sich ein wenig heben und galt Mk. 59 bis 61 für W. H. v. Giesche's Erben und 57—58 für geringere Ware. Dagegen wurde in London die Haltung nach anfänglicher Stabilität etwas unsicher; die letzten von dort gemeldeten Notierungen — £ 26.10 und 26.15 für gewöhnliche bzw. Specialmarken stellen per Saldo einen kleinen Rückgang dar. Antimon kostete hier Mk. 210 bis 230, je nach Qualität; in London zahlte man zuletzt £ 107, also weniger als in der vorigen Berichtszeit. Die Grundpreise für Bleche blieben unverändert, Mk. 68 für Zinkblech, 175 für Messingblech und 205 für Kupferblech. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr notieren Mk. 232 bzw. 195. Sämtliche Notierungen verstehen sich per 100 Kilo und soweit nicht besondere Verbandsbedingungen bestehen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

**Börsenbericht.** 2. 8. 1906. Ein vollständiger Tendenzumschwung, wie er in der Zeit der Ferien und Sommerreisen zu den Seltenheiten gehört, trat während der Berichtszeit an der Berliner Börse ein. Während am Schluss der Vorwoche der Speculation alles grau erschien, bekehrte man sich hinsichtlich der russischen Verhältnisse im Einklang mit den fremden Plätzen zu einer wesentlich freundlicheren Anschauung, die durch kräftige Interventionen am

Russenmarkte eine weitere Förderung erfuhr. Der glatte Verlauf der Ultimoregulierung trug ebenfalls zur Verbesserung der Stimmung bei. Das Geschäft war allerdings nur ganz am Anfang von einigem Belang; es ging im weiteren Verlaufe bedeutend zurück und zeigte am Schluss wieder das gewohnte ferienmässige Aussehen. Am Geldmarkt trat eine kleine Erleichterung ein, indem der Privatdiscount um 1/2 % auf 3 1/8 % zurückging, während für kurzfristige Darlehen ca. 4 1/2 % anzulegen waren. Von Staaten erscheinen die russischen sehr erheblich höher; die übrigen fremden Staatsfonds erfuhren keine nennenswerten Veränderungen. Etwas niedriger wurden deutsche Anleihen, die zeitweise ziemlich starkem Angebot unterlagen. Die meist ganz ansehnlichen Erhöhungen bei Banken resultieren nicht aus besonderen Ursachen, sind vielmehr Begleiterscheinungen der allgemeinen Besserung. Dagegen verdanken unter den Verkehrswerten die amerikanischen Bahnen ihre Aufwärtsbewegung den von Wallstreet kommenden Anregungen; speciell für Canada sprachen ausserdem günstige Dividendenerüchte. Schiffahrtsgesellschaften gingen auf Mitteilungen über befriedigenden Geschäftsgang nach oben. In Montanpapieren gestaltete sich der Verkehr weitaus reger, als auf den übrigen Gebieten. Die Tatsache, dass man sich allgemein einer optimistischeren Beurteilung hingab, kam dem Felde insofern zu statten, als man die für dasselbe vorliegenden Specialanregungen in ausgiebiger Weise beachtete. In erster Linie übten die anhaltend günstigen Nachrichten über das deutsche legitime Geschäft die entsprechende Wirkung aus, sodann verwies man auf die Belebung am amerikanischen Markte, sowie auf die zuversichtlichen Situationsberichte von englischen. Besonderes Interesse brachte man dem Abschluss des Bochumer Gusstahlvereins entgegen, und nicht minder dem befriedigenden Quartalsausweise des amerikanischen Stahltrasts. Am Cassamarkt war zu Anfang ziemlich reger Verkehr zu beobachten, doch liess derselbe späterhin wesentlich nach. Nichtsdestoweniger blieb die Haltung durchgängig fest, meist sogar mit Richtung nach oben.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	25. 7. 06	1. 8. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	210,75	214,—	+ 3,25
Aluminium-Industrie	831,—	—	—
Bär & Stein	320,50	325,—	+ 4,50
Bergmann El. W.	308,25	315,—	+ 6,75
Bing, Nürnberg-Metall	212,50	209,75	— 2,75
Bremer Gas	98,40	98,25	— 0,15
Buderus	121,75	127,25	+ 5,50
Butzke	100,10	101,—	+ 0,90
Elektra	79,25	80,50	+ 1,25
Façon Mannstädt	201,25	205,75	+ 4,50
Gaggenau	125,—	128,50	+ 3,50
Gasmotor Deutz	107,75	106,50	— 1,25
Geisweider	227,—	230,60	+ 3,60
Hein, Lehmann & Co.	158,—	162,25	+ 4,25
Ilse Bergbau	367,25	371,—	+ 3,75
Keyling & Thomas	188,—	188,50	+ 0,50
Königin Marienhütte, V. A.	82,50	83,25	+ 0,75
Küppersbusch	215,75	215,—	— 0,75
Lahmeyer	139,—	148,—	+ 4,—
Lauchhammer	187,75	189,—	+ 1,25
Laurahütte	228,—	233,40	+ 5,40
Marienhütte	115,25	115,10	— 0,15
Mix & Genest	139,50	142,50	+ 3,—
Osnabrücker Draht	120,—	123,25	+ 3,25
Reiss & Martin	100,75	103,—	+ 2,25
Rhein. Metallw., V. A.	127,50	127,—	— 0,50
Sächs. Gusstahl	285,—	290,25	+ 5,25
Schäffer & Walcker	53,10	52,75	— 0,35
Schlesisch. Gas	162,30	162,50	+ 0,20
Siemens Glas	259,60	259,50	— 0,10
Stobwasser	25,50	25,25	— 0,25
Thale Eisenw., St. Pr.	120,—	123,—	+ 3,—
Tillmann	101,50	107,—	+ 6,50
Verein. Metallw. Haller	212,50	217,50	+ 5,—
Westfal. Kupfer	137,—	136,30	— 0,70
Wilhelmshütte	94,10	—	—

— O. W. —

## Patentmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 30. Juli 1906.)

**13b.** F. 19363. Verfahren zur stufenweise erfolgenden Vorwärmung des Kesselspeisewassers durch Arbeitsdampf für mehrere

Dampfmaschinen. — Dr. Julius Fischer, Charlottenburg, Schlossstr. 4. 4. 10. 04.

**13d.** F. 21619. Dampfüberhitzer für Heizrohrkessel. — Hermann Franke, Braunschweig, Siegespl. 1a. 10. 4. 06.

— H. 86191. In der Umkehrkammer liegender Ueberhitzer für Schiffskessel. — Otto Heesch, Dresden-Uebigau. 26. 9. 05.

— S. 22722. Vorrichtung zum Abscheiden von flüssigen Bestandteilen aus strömenden Gasen oder Dämpfen mittels schraubenförmig gewundener Canäle. — Sack & Kiesselbach, Maschinenfabrik, G. m. b. H., Rath b. Düsseldorf. 30. 4. 06.

**13d.** U. 2730. Unmittelbar befeuerter Dampfüberhitzer. — Gerard Urci, Düsseldorf-Grafenberg. 12. 9. 05.

**14d.** M. 27471. Dampfmaschinensteuerung mit einem an der Schieberstange sitzenden Knaggenpaar. — Dietrich Mengerlinghausen, Iserlohn. 11. 5. 05.

— W. 25489. Steuerung für schwungradlose Pumpen. — G. & J. Weir Limited, Cathcart b. Glasgow, Schottl.; Vertr.: A. Specht u. J. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg I. 2. 4. 06.

**14h.** S. 21653. Einrichtung zum Heizen der Trockenanlage von Ziegeleien. — F. L. Smidth & Co., Kopenhagen; Vertr.: Robert Deissler, Dr. Georg Döllner u. Max Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 9. 05.

**20e.** G. 20572. Eisenbahnwagen mit aus Flanscheisen hergestellten Dachstreben. — George Gibbs, New York; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 14. 11. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 28. 7. 04 anerkannt.

**20d.** H. 36223. Rückstellvorrichtung für Drehgestelle bei Eisenbahnfahrzeugen. — Henschel & Sohn, Cassel. 2. 10. 05.

**20l.** F. 20838. Stromabnehmer für elektrisch betriebene Fahrzeuge mit verschiebbarem, zwangläufig geführtem Drehlager für das Stromabnehmergestell. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 31. 10. 05.

**21a.** C. 18877. Empfängerapparat für die Fernübertragung von Bildern u. dgl. — Flächendarstellungen mit Hilfe einer durch das Original verschieden stark belichteten Selenzelle. — Henri Carboneille, Uccle, Belg.; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 19. 8. 05.

— D. 15965. Gesprächszählerschaltung für selbsttätige Fernsprechcentralen. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Karlsruhe, Baden. 8. 6. 05.

— F. 20381. Luftleiter zur Übertragung elektromagnetischer Wellen. — Reginald Aubrey Fessenden, Washington, V. St. A.; Vertr.: Dr. W. Karsten, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 8. 7. 05.

**21e.** A. 13088. Selbsttätige Anlassvorrichtung für Elektromotoren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 18. 4. 06.

— W. 24906. Strom- und Spannungsregler für elektrische Generatoren und Motoren. — Kai Warming, Froges, Isère, Frankr.; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 12. 12. 05.

**21d.** G. 21617. Vorrichtung zur elektrischen Regelung der Geschwindigkeit einer Welle mittels eines Differenzialgetriebes unter Benutzung einer beliebigen Antriebskraft von constanter Geschwindigkeit. — Paul Jules Marin Gasnier, Brunoy b. Paris; Vertr.: H. Neuen-dorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 24. 2. 04.

— Sch. 24089. Einrichtung zur Geschwindigkeitsregelung von Asynchronmotoren mittels vom Schlüpfungsstrom angetriebener Hilfsmotoren. — Dr. A. Scherbius, Frankfurt a. M., Westendstr. 15. 18. 7. 05.

**24a.** F. 20650. Füllschachtfuehrung mit Kühlung des in die Feuerung ragenden Füllschachtes durch die in einem ringförmig den Füllschacht umgehenden Canal eingeführte Zusatzluft. — Julius Feyér, Budapest; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 18. 8. 05.

**24e.** V. 5890. Umstenerungs- und Ventile für Luft, Dampf, Gas und Brennstoff durch eine mit Daumenscheiben besetzte Welle den einzelnen Perioden der Gas-erzeugung entsprechend eingestellt werden. — Gaston Henri Emmanuel Vigreux, Paris; Vertr.: Arpard Bauer, Pat.-Anw., Berlin SW. 18. 3. 2. 05.

**24f.** Sch. 24178. Kettenrost mit querliegenden Roststabwagen. — Otto Schenck, Wilhelmshaven. 7. 8. 05.

— V. 6175. Vorrichtung zur Entfernung der Schlacke und Asche bei Kettenrosten; Zus. z. Anm. V. 6174. — Otto Vent, Charlottenburg, Gutenbergstr. 4. 6. 9. 05.

**24g.** M. 28551. Einrichtung zum Auffangen der Flugasche in senkrechten Rauchkanälen; Zus. z. Pat. 152633 u. z. Zus.-Pat. 162140. — Arno Müller, Leipzig-Schleussig, Schnorrstr. 10. 18. 11. 05.

**24l.** K. 30538. Feuerungsanlage für Kessel mit vorgebauter Feuerung und mit Einführung der Luft am Anfang und am Ende des Feuerraumes. — O. Krueger & Co., Berlin. 18. 10. 05.

— M. 27888. Vorrichtung zur Erzeugung künstlichen Zuges bei Dampfkessel, insbesondere Locomotivfeuerungen mittels Absaugung der Rauchgase im Schornstein und Einführung der Luft in den Aschen-fall durch Abdampf. — Alexandre Honoré Mazerand, Paris; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 24. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 25. 7. 04 anerkannt.

— M. 29397. Vorrichtung zur Rauchverbrennung bei Feuerungen; Zus. z. Anm. M. 27621. — Robert Mederer, Biebrich b. Wiesbaden. 15. 3. 06.

**35e.** R. 21505. Axialdruckbremse für Hebezeuge. — Julius Rosenthal, Cannstatt. — 15. 8. 05.

**46a.** J. 8577. Arbeitsverfahren für Explosionskraftmaschinen; Zus. z. Pat. 188780. — George F. Jaubert, Paris; Vertr.: Otto Sieden-topf, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 21. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions-

vertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 22. 10. 04 anerkannt.

**46d.** G. 20671. Vorrichtung zur Erhöhung des Wärmeaus-tausches bei einer unter höherem als Atmosphärendruck erfolgenden Wärmeübertragung. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz. 8. 12. 04.

**47e.** B. 40760. Schmierhüchse mit einer sich gegen Ab-flachung des Deckels legenden Feder. — Gg. Beissbarth vorm. Fr. Loos, Nürnberg. 22. 8. 05.

**47b.** B. 41916. Excenter zur Uebertragung einer aussetzenden Bewegung. — Charles Elmar Brooks, St. Louis; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 12. 1. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 27. 1. 05 anerkannt.

— P. 17668. Rollenlager. — Charles Pulinx, Gent, Belg.; Vertr.: W. Hupfaut, Pat.-Anw., Düsseldorf. 20. 9. 05.

— S. 22808. Kugelführungerring. — Ernst Sachs, Schwein-furt a. M. 6. 2. 05.

— Sch. 24044. Kugelhaltering. — Stefan Schneider, Charlotten-burg, Erasmusstr. 8. 7. 7. 05.

**47c.** B. 41093. Doppelkegelreibungskupplung. — Baum-gartner-Mica, Basel; Vertr.: F. A. Hoppen, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 9. 10. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in der Schweiz vom 10. 10. 04 anerkannt.

**47f.** B. 40888. Metallpackung für Stopfbüchsen, die sowohl in Axenrichtung wie rechtwinklig dazu angedrückt wird und in Ringkammern von rechtwinkligem Querschnitt eingebettet ist. — Ernst H. Buck, Geestemünde. 7. 9. 05.

— E. 11097. Dreh- und verschiebbare Muffenrohrverbindung; Zus. z. Anm. E. 10696. — Albert Eckenberg, Kray b. Essen. 19. 8. 05.

— M. 25934. Rohrleitung mit an den Rohrenden befestigten, parallel zur Rohraxe geführten Stangen oder Drähten. — Metall-schlauchfabrik Pforzheim, vorm. Hch. Witzemann, G. m. b. H., Pforzheim. 10. 8. 04.

— W. 25590. Kugelgelenk für Rohrverbindungen mit stopf-büchsenartig angezogener Dichtung; Zus. z. Anm. W. 24662. — Jan Hendrik Windemuller u. Hendrik van Suylekom, Jjselmondeb. Rotterdam; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frank-furt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 19. 4. 06.

**48d.** A. 12686. Aetzverfahren. — Dr. Eugen Albert, München, Schwabingerlandstr. 55. 23. 12. 05.

— K. 29569. Verfahren und Vorrichtung zum Färben von Broncepulver mittels Erhitzung. — Eugen Kirschbaum, Fürth i. B. 15. 5. 05.

— T. 10934. Verfahren und Vorrichtung zur Verhütung des Verkrümmens beim Kühlen glühender Metallstreifen im Flüssigkeits-bade. — Emil Tamm, Schöneberg b. Berlin, Albertstr. 7. 15. 1. 06.

**49f.** H. 36096. Maschine zum Biegen von Profilleisen mittels dreier profilierter Rollenpaare. — Elias Olsen Huvig, Frederiksstad, Norw.; Vertr.: Pat.-Anwälte B. Blank, Chemnitz, und W. Anders, Berlin SW. 61. 8. 9. 05.

— R. 21881. Formstück zum Biegen von Rohren. — Ari Rulf, Brüssel; Vertr.: Dr. Ing. B. Rulf, Pat.-Anw., Cöln. 30. 10. 05.

— St. 9563. Verfahren zur Herstellung von Quecksilber-spannungsthermometern. — Steinle & Hartung, Quedlinburg a. H. 20. 5. 05.

**49g.** G. 21816. Verfahren zur Herstellung von Beilen und beilartigen Werkzeugen, deren Stielaugen in der Längsrichtung des Rückens durchgehen. — Gebr. Gartzke, Solingen-Mangenberg. 1. 9. 05.

**63e.** C. 12229. Einrichtung zur Verringerung der Anzugs-kraft bei Motorfahrzeugen mit nicht starr verbundenen Einzelteilen. — George Cleinow, St. Petersburg; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 6. 4. 03.

— N. 7862. Mit einem Luftschlauch versehenes Lenkhandrad für Motorwagen. — Wilhelm Niedergesäss und Arthur Silz, Primkenau i. Schl. 20. 5. 05.

— S. 20522. Wagenaxe mit Sturz der Aschenkel für Selbstfahrer. — Société anonyme des Automobiles Ariès, Villeneuve-la-Garenne; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 10. 1. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 11. 1. 04 anerkannt.

**63d.** R. 22118. Federndes Rad; Zus. z. Pat. 173182. — Johann Rusp, Stockdorf b. Planegg (Bayern). 8. 1. 06.

**63e.** L. 21699. Ventil für Luftreifen u. dgl. — Wilhelm Loebinger, Wilmersdorf, Roseritzerstr. 2. 30. 10. 05.

**65f.** H. 87277. Schraubenpropeller. — J. Hofmann, Berlin, Reinickendorferstr. 2. 27. 2. 06.



**(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 2. August 1906.)**

- 13a.** C. 11 209. Wasserröhrenkessel mit als Dampfsammler dienendem Oberkessel und bis in den Oberkessel reichendem, ununterbrochenem Wasserraum. — Fa. Arthur Koppel, Berlin. 1. 11. 02.  
— M. 27 197. Heizröhrenschiffskessel mit an der Rückseite des Heizröhrenkessels zwischen zwei übereinander liegenden Kammern aufrecht angeordneten Wasserröhren. — Wilhelm Möller, Hamburg, Fruchtallee 69. 27. 3. 05.
- 13b.** L. 21 642. Speisewasservorwärmer und -Reiniger für Locomotiv- und andere Kessel mit Feuerbüchse, bestehend aus einem Behälter, der an Stelle der Feuerbüchse in schräger, die Flamme nach oben ablenkender Lage in die Feuerbüchse eingebaut und zugleich mit Umlaufeinrichtung versehen ist. — Daniel Mc Lean, Town of Medicine Hat, Distrikt Assinoina North West Territories; Vertr.: Heinrich Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 16. 10. 05.
- 14f.** M. 28 159. Ventilordnung bei Locomotivmaschinen. — Paul H. Müller, Hannover, Königstr. 10. 7. 9. 05.
- 14g.** G. 22 377. Heizeinrichtung an Dampfleitungen und Dampfmaschinen. — Wilhelm Giebelmann, Magdeburg, Heydeckstr. 11. 1. 8. 05.
- 14h.** B. 37 373. Arbeitsverfahren für Wärmekraftmaschinen mit Zurückführung des Arbeitsmittels auf seinen Anfangszustand. — Rudolf Bergmann, Breslau, Friedrich-Wilhelmstr. 76. 7. 6. 04.
- 20f.** C. 13 608. Reibungsbremse für Eisenbahnfahrzeuge. — Compagnie Internationale de Freinage (Système Luyers) Société Anonyme, Brüssel; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 20. 8. 04.  
— S. 21 958. Vorrichtung zum selbsttätigen Abschwächen des Bremsdruckes mit abnehmender Fahrgeschwindigkeit bei Luftbremsen; Zus. z. Pat. 167 221. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 30. 11. 05.
- 20k.** S. 22 309. Anordnung zur Verhütung der Berührung von an Masten aufgehängten Fahrleitungen elektrischer Bahnen an Kreuzungen der letzteren mit Fahrwegen. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 13. 2. 06.
- 20l.** A. 18 230. Mit eigenem Elektromotor versehener Stromabnehmer (Contactwagen) für elektrische Fahrzeuge gleisloser Bahnen. — Riccardo Arno u. Luigi Negro, Turin; Vertr.: C. Arndt, Pat.-Anw., Braunschweig. 26. 5. 06.  
— J. 89 19. Sicherheitsvorrichtung für regenerierende Fahrzeug-elektromotoren. The Johnson-Lundell Electric Traction Company Ltd, Southall, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 6. 2. 06.
- 21a.** F. 19 867. Einrichtung zur Fernübertragung von bildlichen Darstellungen, wie Photographien, Gemälden u. dgl. — Emil Fortong, Berlin, Försterstr. 2. 3. 10. 04.  
— H. 33 202. Führung der Abzweigdrähte in Schwachstromanlagen mit Vielfachschtaltung. — A. P. Hanson, Charlottenburg, Am Lützow 6. 15. 6. 04.  
— Sch. 24 691. Vorrichtung zur Fernübertragung bildlicher Darstellungen unter Auflösung und Zusammensetzung des Bildes in parallele Punkte. — Max Schönau, Blasewitz. 28. 11. 05.
- 21b.** L. 19 124. Einrichtung zur technischen Ausnutzung der Wärme der Abgase von Leuchtflammen. — Paul Lucas, Schöneberg b. Berlin, Belzigerstr. 18. 26. 1. 04.  
— T. 10 188. Verfahren zum Beseitigen des Bodensatzes aus Sammlerzellen mit Hilfe eines Injectors. — Friedrich Treibel, Berlin, Wiesenstr. 55. 9. 2. 05.
- 21c.** A. 12 906. Sicherheitseinrichtung für in feuergefährlichen Räumen eingebaute elektrische Anlagen; Zus. z. Pat. 162 225. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. 2. 06.  
— R. 21 154. Luft- und wasserdichter Dreh- oder Hebelschalter. — Sigwart Ruppel, Kaiserslautern. 16. 5. 05.
- 21d.** C. 12 367. Verteilung von schwankenden elektrischen Strömen. — Cooper Hewitt Electric Company, New York; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 24. 6. 03.  
— G. 22 904. Schieberverschluss für kapselartige Lagerschilde an Elektromotoren und Dynamomaschinen. — Gebrüder Goller, Nürnberg. 17. 4. 06.
- 21e.** H. 37 645. Verfahren zur Erregung von Resonanztachometern. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 17. 4. 06.
- 24a.** B. 40 488. Aus zwei Gliedern bestehender Gliederkessel mit durch wassergefüllte Zungen gebildetem Feuerraum und Feuerzügen. — John Bloomfield Bernhard, Borough of Manhattan, V. St. A.; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 14. 7. 05.
- 24h.** R. 20 499. Mechanische Beschickungsvorrichtung für Feuerungen mit einem absatzweise wirkenden Druckgas- oder Dampf-

strahl zum Streuen des Brennmaterials. — Ari Rulf, Brüssel; Vertr.: Dr.-Ing. B. Rulf, Pat.-Anw., Köln a. Rh. 10. 12. 04.

**46d.** K. 29 082. Verfahren zur Erzielung möglichst wirksamer Explosionen in den Explosionsbehältern für Explosionsgasturbinen. — Gottfried Kerkau, Charlottenburg, Wilmersdorferstr. 5. 4. 3. 05.

— L. 21 635. Einrichtung zum Kühlen von Gas- oder Dampfturbinenrädern. — Charles Lemale, Paris; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 12. 1. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 28. 6. 04 anerkannt.

— W. 22 605. Verfahren zur Erzeugung einer gasförmigen Arbeitsflüssigkeit für Verbrennungskraftmaschinen. — Paul Winand, Köln a. Rh., Sudermannstr. 1. 8. 8. 04.

**47a.** L. 21 282. Blattfederanordnung mit Zwischenschichten. — Hans Linnenbrügge, Charlottenburg, Marchstr. 11g. 5. 7. 05.

— M. 28 648. Schraubensicherung. — Dale Marshall, Cheltenham, Engl.; Vertr.: A. Gerson u. G. Sachse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 29. 11. 05.

**47b.** F. 21 103. Mutter für Bewegungsschrauben. — Otto Fomm, Chemnitz, Barbarossastr. 62. 5. 1. 06.

**47c.** Sch. 25 168. Reibungskapplung. — Fr. Schumacher, Bantzen i. S. 21. 2. 06.

**47d.** A. 11 874. Kupplungshaken, bei dem die in der Längsrichtung des Hakens sich bewegende Zunge unter dem Einfluss eines unter Federwirkung selbsttätig einschnappenden, von Hand auslösbaren Sperrhebels steht. — Carl Altmann, Fröndenberg i. W. 16. 3. 05.

**47e.** M. 27 014. Auftriebsöler mit mehreren den Glasraum mit der Dampfleitung verbindenden Wegen; Zus. z. Pat. 165 922. — Wilhelm Michalk, Deuben b. Dresden. 25. 2. 05.

**47f.** W. 24 543. Dichtungstoff aus Papiermasse (Karton). — Dr. Franz Walter, Frankfurt a. M. - Oberrad. 6. 10. 05.

**47g.** F. 19 322. Selbstschlussventil. — Julius Fleischmann, München, Frühlingsstr. 18. 23. 9. 04.

— L. 21 051. Unter Benutzung des Leitungsdruckes zu betätigende Vorrichtung zum Öffnen und Schliessen von Leitungsverschlüssen. — Aron Landsberger u. Dr. Heliodor Rostin, Berlin, Unter den Linden 56. 5. 5. 05.

— M. 29 308. Rohrbruchventil. — Hugo Müller, Aachen, Carlstrasse 18. 2. 3. 06.

— P. 17 308. Kolbenschieberventil für Manövriertwecke u. dgl. mit zwei Reihen von Canälen. — Charles Algernon Parsons, Newcastle-on-Tyne; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 3. 6. 05.

— R. 20 489. Wasserleitungsventil. — Fr. Rodenstein, Gernrode. 7. 12. 04.

— Sch. 24 449. Absperrventil mit einem Schlauch als Absperrkörper. — Paul Schauer, Berlin, Bärwaldstr. 5. 7. 10. 05.

**47h.** St. 9664. Getriebe zur Umwandlung einer geradlinig hin- und hergehenden Bewegung in eine Drehbewegung. — Otto Stinner, Berlin, Boxhagenerstr. 42. 21. 7. 05.

**48a.** R. 22 337. Vorrichtung zum galvanischen Plattieren von Blechen mit Abstandshaltern zwischen Anoden und Kathoden. — Ernst Roskoth u. Karl Wirth, Ludwigshafen a. Rh. 17. 2. 06.

**49b.** B. 40 993. Vorrichtung zur gefahrlosen Auslösung des Druckstückes an Schaltgetrieben. — Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co., Ilversgehofen b. Erfurt. 25. 9. 05.

**63c.** H. 34 881. Wechselgetriebe für Motorwagen u. dgl. — H. W. Hellmann, Berlin, Bernauerstr. 78. 7. 3. 05.

— M. 27 957. Gehäuse für den Schutzschirm von Motorfahrzeugen. — William Bernard Megone, Paddington, London; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 1. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 31. 3. 05 anerkant.

— R. 21 115. Treibrad für Motorwagen mit an der Felge und Nabe geführten, durch Federn nach aussen beweglichen Gleitschutzstäben. — Jacob Raschle-Frei u. Johs. Brunner, Wald-Schönengrund, Schweiz; Vertr.: F. A. Hoppen, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 8. 5. 05.

**63e.** H. 34 801. Befestigung von Laufmäteln für Lufttradreifen auf der flachen Felge. — Leonhard Herbert, Frankfurt a. M., Eckenheimerlandstr. 134. 25. 2. 05.

**63i.** St. 9114. Wechselgetriebe für Fahrräder mit Freilauf und Gegentretbremse. — George Frederick Sturgess, Leicester, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 20. 9. 04.

**Briefkasten.**

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einlieferung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 58 mm Breite 16 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{16}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{2}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Schnecken- und Schrauben-Räder, S. 353. — Duntley, elektrische Bohrmaschinen, S. 355. — Die elektrische Anlage im Warenhaus „Hermann Tietz“ in München, S. 357. — Physikalische Rundschau, S. 360. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 360; Berliner Metallmarkt, S. 361; Börsenbericht, S. 361. — Patentanmeldungen, S. 361. — Briefkasten, S. 362.

Hierzu: F.M.E.-Karte No. 33—36 und Kunstdruckbeilage 8.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 13. 8. 1906.

**Schnecken- und Schrauben-Räder.**

A. Johnen.

Wenn zwei Wellen statt parallel oder sich schneidend in der Weise einander unter dem Winkel von  $90^\circ$  kreuzend gelegt werden, dass die eine Welle in die Mittelebene des auf der anderen Welle sitzenden Zahnrades kommt, so setzt man auf die erstere Welle eine Schnecke ohne Ende, deren Gänge in die schraubenförmig gewundenen Zähne des Rades eingreifen (Fig. 1). Dabei ist vorausgesetzt, dass die Zähne des Rades in einer cylindrischen Fläche, welche durch den Teilkreis desselben gelegt wird, sitzen, also ihre Kopfkanten und die Fussflächen der Lücken ebenfalls in cylindrischen Flächen liegen. Da die Gänge der Schnecke, deren Querschnitt

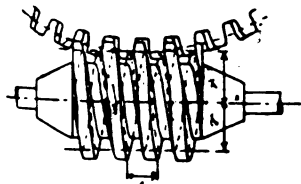


Fig. 1.

mit dem Rade Fig. 2 wiedergibt, im Schnitt die Umriss der Zähne einer Zahnstange haben, welche mit dem Rade im Eingriffe steht, so ist die Verzahnung sowohl des Rades als der Schnecke nach den für Stirnräder geltenden Regeln zu machen. Dabei ist zu bemerken, dass gegossene Schnecken Evolventenzähne als Erzeugende der Gänge erhalten, weil Cycloidenflächen sich nicht leicht formen lassen. Dementsprechend erhält auch das Rad Evolventenzähne. Wird jedoch die Schnecke auf der Drehbank oder Fräsmaschine geschnitten, so ist die Cycloidenverzahnung vorzuziehen, um die Abnutzung der Zähne und Gänge zu verzögern, indem dann der Zahndruck auf eine grössere Fläche verteilt wird. Für die Gänge der Schnecke ist zu beachten, dass die Steigung derselben entweder gleich der Teilung  $t$  der Zähne ist, wenn nach einer Umdrehung der Schnecke das Rad nur

um einen Zahn vorrücken soll oder gleich dem Doppelten bzw. Dreifachen der Teilung, also  $2t$  und  $3t$ , wenn das Rad in derselben Zeit um 2 oder 3 Zähne vorschreiten soll. Im ersteren Falle erhält die Schnecke einen Gang, welcher mehrere Windungen macht, im letzteren Falle aber zwei und drei Gänge. Die eingängigen Schnecken werden am meisten angewendet, während die mehrgängigen seltener sind. Die Länge der Schnecke richtet sich nach der Grösse des Rades, indem man die Lager der Welle, welche die Schnecke zwischen sich schliessen, nur soweit aneinander rückt, als das Rad erlaubt, und die Schnecke nötigenfalls durch die Fortführung der Gänge bis an die Lager stark zu halten sucht. Für gewöhnlich genügen 4 bis 5 Windungen bei einem Gange oder  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Windungen bei zwei Gängen. Streng genommen findet bei einem Schneckenrade mit in cylindrischen Flächen liegenden Zähnen, wie Fig. 1 und 2, der Eingriff zwischen den letzteren und den Gängen der Schnecke nur in einem Punkte statt, so lange beide neu sind. Mit der Abnutzung jedoch wächst die kurze schmale Fläche, in der die gegenseitige Berührung erfolgt. Soll von vorn herein die Berührung in der grösstmöglichen Fläche stattfinden, so können die Zähne des Rades nicht in cylindrischen Flächen liegen, also nicht prismatische sein. Man formt sie so, dass die Berührung zwischen den Gängen und Zähnen in einer schraubenförmigen breiten Linie stattfindet. Der Querschnitt des Rades wird dann nach Fig. 3 gemacht, indem man die Zahnkanten radial zum Mittelpunkte der Schnecke stellt, also die Zahnformen in kegelförmigen Flächen nach Art der Kegelhäder verzeichnet. Die Zahnstärke ist dabei in der Mittelebene

am kleinsten und wächst nach den Seiten hin. Solche Schneckenräder sind schwer zu giessen und werden am besten auf besonderen Maschinen geschnitten. Für die eingängige Schnecke empfiehlt es sich im allgemeinen, die Neigung des Ganges ein für allemal 1 : 10, also den Steigungswinkel  $\alpha$  nach  $\text{tg } \alpha = 0,1$  und bei der Zahnbreite  $b = 2 t$  den Durchmesser gleich dem Zehnfachen der Stizzahl, also  $2 r = 10 \cdot \frac{t}{\pi}$  zu nehmen. Bei diesen

Annahmen erhält man die folgenden Vorteile: 1. die Zähne des Rades können ganz geradlinig und bloss schief gestellt, anstatt schraubenförmig gewunden sein, weil dann die Zähne fast genau mit den Gängen übereinstimmen, wodurch die Herstellung in Guss erleichtert wird; 2. der Durchmesser der Schnecke fällt nicht zu gross aus; 3. die Schnecke wird durch die Reibung festgehalten, wenn sie sich überlassen wird, ohne unter der Einwirkung des Widerstandes von selbst zurückzugehen, da die Tangente des Steigungswinkels nicht grösser als der Reibungscoefficient  $f$  ist, nämlich  $\text{tg } \alpha \leq f$ . Wenn der an den Gängen der Schnecke vom Rade parallel zu ihrer Axe ausgeübte Widerstand mit  $W$

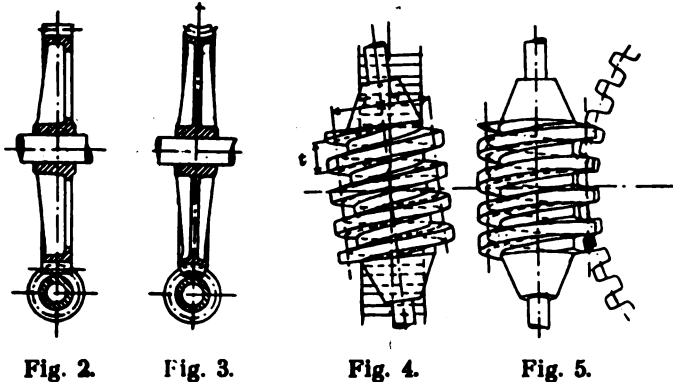


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

und die aufzuwendende senkrecht zu demselben und tangential an dem durch die Teillinien der Schneckengänge gelegten Cylinder angreifende Kraft mit  $P$  bezeichnet wird, welche zur Ueberwindung dieses Widerstandes und der Reibung erforderlich ist, so findet bekanntlich die Gleichung statt:

$$P = W \frac{\text{tg } \alpha + f}{1 - f \cdot \text{tg } \alpha}$$

Dabei wird von der Reibung in den Lagern usw. abgesehen. Bei einem Reibungscoefficienten von  $f = 0,2$  erhält man hiernach  $P = 0,306 W$  und, da ohne die Reibung die aufzuwendende Kraft  $P = 0,1 W$  betragen würde, einen Wirkungsgrad  $w = \frac{0,1}{0,306} = 0,327 = 32,7\%$ .

In diesem Falle würden nicht weniger als 67,3% von der aufgewendeten Kraft  $P$  durch die Reibung verzehrt! Beim Reibungscoefficienten  $f = 0,15$  erhält man die entsprechenden Werte  $P = 0,2538 W$  und  $w = \frac{0,1}{0,2538} = 0,394$ , so dass 60,6% von der aufgewendeten Kraft durch die Reibung verloren gehen. Bei geschmierten Oberflächen der Gänge und Zähne kann man  $f = 0,1$  setzen und erhält alsdann  $P = 0,202 W$  und  $w = \frac{0,1}{0,202} = 0,495$ ,

so dass noch immer fast 50% von der aufgewendeten Kraft durch die Reibung vernichtet werden. Hieraus ist die Lehre zu ziehen, dass die Anwendung von Schnecken mit Schneckenrädern sich nur dann empfiehlt, wenn die Kräfte nicht gross sind oder die Schnecke durch die Reibung selbsttätig ohne weitere Vorrichtungen gehalten werden soll oder eine einfache Uebersetzung

verlangt wird. In allen übrigen Fällen ist vom Gebrauche der Schnecken und Schneckenräder abzuzuraten. Bei Annahme der Werte nach den Formeln  $\text{tg } \alpha = 0,1$  und  $2 r = 10 \cdot \frac{t}{\pi}$  erhält man ferner den wichtigen Vorteil, dass gewöhnliche Stirnräder mit geraden Zähnen ohne weiteres als Schneckenräder verwendet werden können, sobald man die Axe der Schnecken um den Steigungswinkel  $\alpha$  schräg zur Mittelebene der Räder legt. Eine solche Schnecke, mit einem gewöhnlichen Zahnrade arbeitend, ist in Fig. 4 und 5 dargestellt. Der Unterschied gegen die Schnecke im Eingriff mit schiefen Zähnen am Rade nach Fig. 1 besteht ausser der Neigung der Axe darin, dass die Steigung  $t_1$  der Schnecke verschieden von der Teilung  $t$  der Zähne ist, indem die Gleichung stattfindet:  $t_1 = \frac{t}{\cos \alpha}$ . Wird der Halb-

messer des Rades unendlich gross gemacht, so verwandelt sich letzteres in eine Zahnstange. In diesem Falle macht man von der Anordnung in Fig. 5 vielfach mit Vorteil Gebrauch, indem man zwei oder drei Gänge nimmt und den Axenwinkel  $\alpha$  zweimal oder dreimal so gross macht. Eine solche Anwendung ist der bekannte schräge Sellers'sche Antrieb des Tisches an Hobelmaschinen.

Denkt man sich die Schnecke nach Fig. 1 und 2 grösser und grösser im Durchmesser werdend und statt des einen Ganges eine grössere Anzahl Gänge angebracht, so verwandelt sich die Schnecke in ein Schraubenrad, während das Schneckenrad, dessen Zähne jetzt stärker ansteigen und ganz schraubenförmig gewunden sein müssen, ebenfalls in ein Schraubenrad übergeht. Um über die Bedingung für die Steigungsverhältnisse der Schraubenzähne klar zu werden, sei vorläufig angenommen, dass für beide Räder der Steigungswinkel  $\alpha$  gleich sei, also gleich der Hälfte des Winkels, welchen die beiden Wellen miteinander bilden, nämlich  $\frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$ .

Dann ist  $\text{tg } \alpha = 1$ , und es wird für das treibende Rad nach der oben mitgeteilten Formel für  $P$  beim Reibungscoefficienten  $f = 0,1$  für geschmierte Zähne:  $P = 1,222 W$ . Weil hier ohne die Reibung  $P = \text{tg } \alpha \cdot W = W$  sein würde, so besteht das Güteverhältnis  $w = \frac{1}{1,222} = 0,82$ ; mithin

werden in diesem Falle nur 18% von der aufgewendeten Kraft durch die Reibung vernichtet. Insofern stehe daher die Schraubenräder mit geschmierten Zähnen den gewöhnlichen Stirnrädern mit trockenen Zähnen näher als den Schnecken und Schneckenrädern. Setzt man dagegen trockene Schraubenzähne voraus, also etwa  $f = 0,5$ , so ergiebt sich  $P = 3 W$  und als Güteverhältnis  $w = \frac{1}{3} = 0,333$ , in welchem Falle mithin 66% der

aufgewendeten Kraft von der Reibung verzehrt werden. Wollte man den Steigungswinkel  $\alpha$  des treibenden Rades kleiner als  $45^\circ$ , also denjenigen des getriebenen gleich dem Unterschiede zwischen demselben und  $90^\circ$  machen, so würde man finden, dass der Wirkungsgrad fast in jedem Falle kleiner ausfällt. Daher ist es besser, ein für allemal den Steigungswinkel der Schraubenzähne  $\alpha = 45^\circ$  zu machen und für gute Schmierung derselben Sorge zu tragen. Wenn die Wellen der Schraubenräder um einen anderen Winkel als  $90^\circ$  gegeneinander gestellt werden, so ist nach obigem darauf zu achten, dass die Zähne des treibenden Schraubenrades den Steigungswinkel  $\alpha = 45^\circ$  erhalten, während der Steigungswinkel  $\alpha$  der Zähne des getriebenen Rades durch Construction oder Rechnung zu suchen ist. Die Schraubenzähne an und für sich haben den Vorzug, dass sie leicht auf den Fräsmaschinen hergestellt werden können.

## Duntley, elektrische Bohrmaschinen.

Die Chicago Pneumatic Tool Co. in Chicago baut drei verschiedene Typen luftgekühlter elektrischer Bohrmaschinen, System Duntley.<sup>\*)</sup> Jede dieser Typen ist den eigenen speciellen Anforderungen der Werkstatt an die zu leistende Arbeit angepasst. Alle haben sie aber praktisch die gleichen mechanischen Vorteile und unterscheiden sich untereinander nur im Entwurf und der allgemeinen Anordnung der elektrischen Teile. Diese drei verschiedenen Teile werden als Einmotor-, Zweimotor- und Dreimotor-Bohrmaschine bezeichnet.

Der Einmotorbohrer, der für alle Arten von Arbeit zum Bohren von Löchern bis zu 32 mm in Eisen und Stahl gebraucht wird, besitzt, wie sein Name sagt, einen umlaufenden elektrischen Teil, d. h. einen einzigen Anker. Das Magnetgehäuse zeigt Fig. 1. Es ist ein

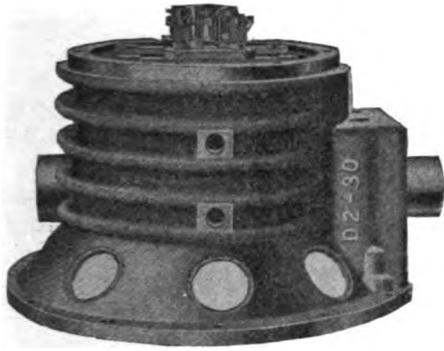


Fig. 1.

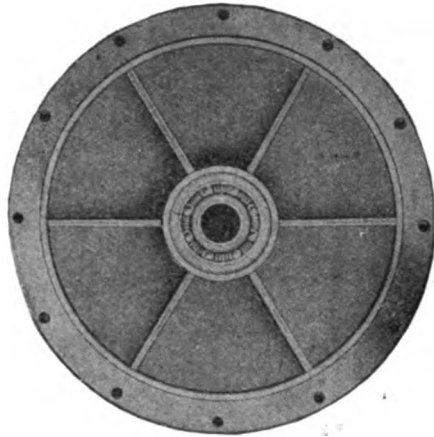


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

Bohrer Compoundwicklung haben. Fig. 2 zeigt den unteren Schild, der das untere Kugellager trägt und dazu dient, den elektrischen Teil der Maschine von der mechanischen Transmission so zu trennen, dass kein Oel auf die Windung gelangen kann. Fig. 4 zeigt das Planetengetriebe und sein Gehäuse. Fig. 5 ist eine Seitenansicht desselben Körpers, man sieht dort unten das Kugel-Gegenlager für die Bohrspindel, das in dem unteren Ansatz sich befindet. Bei diesem System der Lagerung, das die Gesellschaft zuerst bei ihren Boyer-Druckluftbohrern anwendete, werden diametral gegenüberliegende Zähne des Triebes simultan in Eingriff gebracht. Dadurch wird der Druck auf die Lagerfläche ausbalanciert und der Bohrer selber symmetrisch belastet. Alle wirksamen Teile bilden dann eine grade

Stahlgussstück hoher Permeabilität, an das die im Gesenk geschmiedeten Polstücke angeschraubt werden. Die Armatur, Fig. 3, hat einen Zahnanker. Die Wicklung wird von Hand hergestellt. Sie besteht aus doppelt baumwollumsponnenem Draht. Die Nuten selber sind durch Holzkeile verschlossen, so dass kein Bindedraht auf der Armatur aufliegt. Der Collector besteht aus hart gezogenen Kupferstäben, die durch Glimmer isoliert sind. Die Collectorbuchse ist aus Maschinenstahl hergestellt. Auf dem Collector liegen Kohlenbürsten auf. Die Welle wird aus hochkohlenstoffhaltigem Stahl hergestellt, an das eine Ende ist der Zahntrieb angeschnitten. Sämtliche beim Betrieb der Abnutzung unterworfenen Teile der Welle sind gehärtet und angelassen. Die Kugellager, in denen die Welle läuft, gehören zur Hess-Bright-Type, wobei Vorkehrung getroffen ist, dass die Welle frei spielen kann.

Die hohlen Handhaben liegen alle nahe dem Schwerpunkt des Bohrers. Die flexible Stromzuführung ist durch eine derselben in den Motor eingeführt. Ein besonderer Momentschalter befindet sich in dem Gehäuse der Bohrmaschine an der Basis eines der Handgriffe. Dieser Schalter ist gegen Beschädigung von aussen geschützt. Er schaltet allen Strom aus, der in die Bohrmaschine eintritt, einschliesslich des Nebenschlusserregers, welcher letzterer bei einigen anderen Fabrikaten nur mit der Steckdose ausgeschaltet werden kann. Ein Umschalter wird auf Wunsch mitgeliefert und ist dann so angeordnet, dass der Bohrer nicht eher umgeschaltet werden kann, ehe nicht der Strom unterbrochen ist, indem man den Schalter entsprechend einstellt. Die Brustleiher und der Einmotorbohrer können in Eisen Löcher von 9,5 und 12,7 mm bohren. Beide sind mit Nebenschlusserregung versehen, während die grösseren

Linie zwischen dem Angriffspunkt des Bohrers und dem Stützpunkt der Vorschubschraube.

Sämtliche Teile der Vorgelege sind gehärtet. Dabei ist überall die Einrichtung getroffen, dass consistentes Fett zur Schmierung verwendet wird. Laufen sie mit ihrer normalen peripheren Geschwindigkeit von ca. 2,5 m pro Sec., dann arbeiten die Zahnräder geräuschlos. Der Energiebedarf, der zur Beschleunigung eines für 1 1/4 zöllige Löcher in Eisen und Stahl bestimmten Bohrers bis auf seine volle Drehzahl gebracht wird, beträgt nur ca. 18 Watt leerlaufend. Die gesamte Energie, die dieser Bohrer bei voller Geschwindigkeit aber leerlaufend verbraucht, beträgt einschliesslich aller mechanischen und elektrischen Verluste 83 Watt. Die Temperaturzunahme des voll belasteten Bohrers nach zehnstündigem Betrieb beläuft sich auf 35° C. Dies wird durch die besondere elektrische Construction in Verbindung mit einem Ventilationssystem erzielt, das einen constanten Luftstrom durch die Wicklung sendet. Ein Fächer sitzt auf der Armaturwelle, der durch seine verhältnismässig hohe Geschwindigkeit der letzteren eine gute Schnelligkeit des Luftstromes erzeugt. Mit den grösseren Maschinen dieser Type, die für 1 1/4 zöllige Löcher bestimmt sind, kann man in gutes Gusseisen einen Cubikzoll in einer Minute leicht auswerfen. Dies entspricht einer Vorschubgeschwindigkeit von 1 Zoll pro Minute.

Maschinen für Löcher über 1 1/4 Zoll Durchmesser werden mit Zwei- oder Dreimotoren ausgeführt, weil



Fig. 5.

<sup>\*)</sup> The Iron Age, 12. Juli 1906.

bei Verwendung nur eine Armatur des Durchmessers der ganzen Maschine zu gross werden und die Geschwindigkeit reduciert werden müsste, um die zulässige periphere Geschwindigkeit nicht zu überschreiten. Durch Verwendung von zwei oder drei kleinen Armaturen, die gleichzeitig durch Zahnräder die Haupttriebsspindel bewegen, kann eine grosse Leistung für ein gegebenes Gewicht erzielt werden, weil die Armatur mit einer höheren Geschwindigkeit bei derselben mechanischen Sicherheit laufen kann. Fig. 6 und 7 zeigen Schnitte

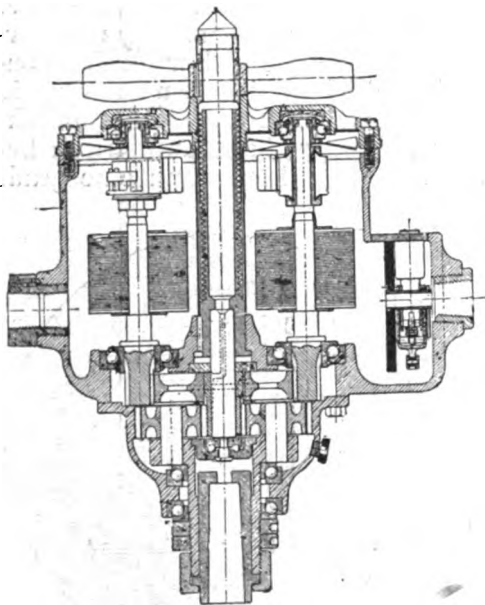


Fig. 6.

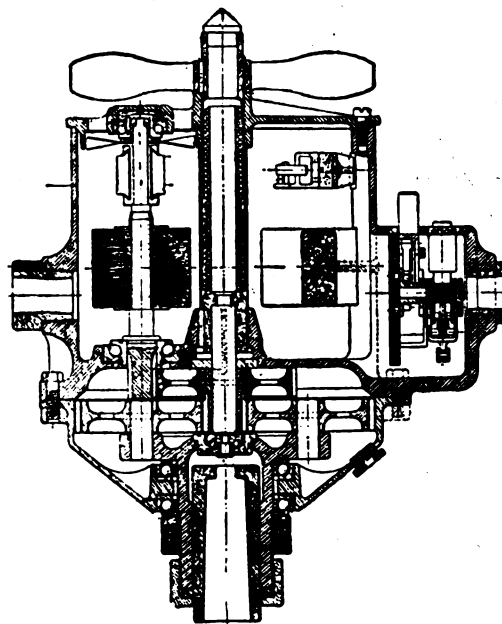


Fig. 7.

$$U = \left( \frac{JE}{v} \cdot K \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$U^3 = \left( \frac{JE}{v} \cdot K \right)^{\frac{3}{2}}$$

Die erste derselben stellt die Abhängigkeit des Durchmessers von der Leistung und Umfangsgeschwindigkeit, die letztere die Abhängigkeit des Ankergewichts von denselben Grössen dar. Bei sonst gleichen Verhältnissen können wir auch annehmen, dass annähernd der ersten Formel der Durchmesser des ganzen Motors und der zweiten Formel das Gewicht des ganzen Motors proportional ist. Für den dritten Teil der Leistung ist demnach der Durchmesser des einzelnen Motors = ungefähr 58% vom Durchmesser eines Motors der ganzen Leistung. Das Gewicht beträgt

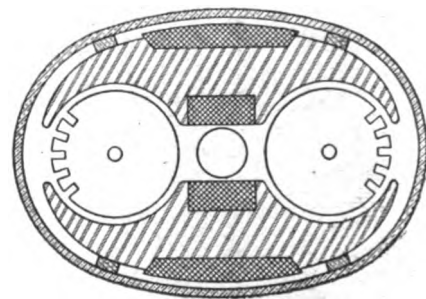


Fig. 8.

durch Zwei- und Dreimotorbohrer. Die Construction dieser Bohrer ist ähnlich der des Einmotorbohrers. Fig. 8 und 9 zeigen die Anordnung der Magnetsysteme und Armaturen, die diesen Duntley-Bohrern eigentümlich ist. Bei derartigen Maschinen ist das äussere Gehäuse natürlich aus unmagnetischem Material hergestellt.

Es sei hier eine Anmerkung des Uebersetzers eingeschaltet. Der Satz, dass durch Verwendung von zwei oder drei Armaturen statt einer einzigen an Gewicht gespart wird, berührt auf den ersten Blick merkwürdig. Es sei daher diese Frage etwas eingehender untersucht. In dieser Zeitschrift wurde früher\*) die Formel abgeleitet

$$U^3 = \frac{JE p}{v \cdot B_2 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4^2 \cdot K_5} \cdot 60 \cdot 10^3$$

Hierin bedeutet

- U Ankerumfang in cm,
- J Ankerstrom in Ampère,
- E Anker-EMK in Volt,
- p Drehzahl pro Minute,
- B<sub>2</sub> Kraftliniendichte an der Zahnwurzel in Gauss,
- K<sub>1</sub> Ampèreleiter pro cm Ankerumfang,
- K<sub>2</sub> bis K<sub>5</sub> Bestimmte mechanische Verhältnisse des Ankers.

Aus dieser Formel ergibt sich weiter

$$L_a = \frac{U}{p} \cdot K_3 \cdot K_4$$

Ersetzen wir in beiden Formeln die Drehzahl durch die Umfangsgeschwindigkeit, und führen wir die Rechnung weiter durch, so erhalten wir unter Zusammenfassung sämtlicher möglichen Constanten in allen Formeln durchgehend in den einen Factor K

\*) R. Bauch, Beiträge zur Berechnung von Gleichstrommaschinen. Z. E. M. 1899. Seite 463.

ca. 19,4%. Schwieriger stellt sich die Frage, wie gross ist der Durchmesser der ganzen Bohrmaschine. Wenn wir annehmen, dass drei kreisrunde Magnetsysteme eingebaut werden — diese mechanische Verteilung der Magnetsysteme wäre ganz erheblich ungünstiger, als die tatsächliche, die in Fig. 9 dargestellt ist — dann können

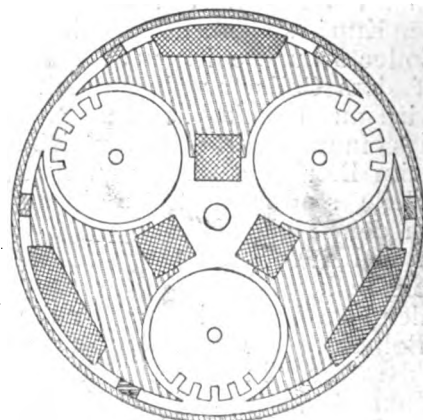


Fig. 9.

wir mathematisch genau den Durchmesser der ganzen Maschine feststellen. Legen wir drei Kreise so zusammen, dass sich ihre Peripherien an drei Punkten berühren, dann ist der Abstand vom Mittelpunkt eines Kreises bis zum Mittelpunkt der ganzen Figur =  $r / \cos 30^\circ$ , worin r den Radius eines kleinen Kreises bezeichnet. Ein um die Figur umschriebener Kreis hat demnach den Radius  $r \cdot (1 + 1/\cos 30^\circ) = 2,155 r$ . Nun ist aber der Durchmesser eines Motors von  $1/3$  der Leistung = 58%, so dass wir bei dieser Art der Anordnung erhalten  $2,155 \cdot 0,58 = 1,26$ . Es wäre also der Durchmesser der ganzen Maschine 26% grösser als bei einem einzelnen

Motor der ganzen Leistung. Nun sehen wir aber aus Fig. 9, dass die Magnetsysteme durch eine aussergewöhnliche räumliche Verteilung ganz erheblich weniger Raum einnehmen, als dies bei drei einzelnen Maschinen der Fall sein würde. Tatsächlich ist der Durchmesser bis Aussenkante der Maschine nur um 39% grösser als der Anker des einzelnen Motors. Es ist also ganz erheblich an Raum gewonnen. Das Gewicht eines Motors von  $\frac{1}{3}$  der Gesamtleistung betrug 19,5%. Wir müssen drei derselben verwenden, um die volle Leistung wieder herauszubekommen. Das macht 58,5%, d. h. die drei Motoren wiegen zusammen nicht ganz  $\frac{2}{3}$  von einem Motor der gleichen Leistung, vorausgesetzt, dass die drei Maschinen in der üblichen Weise angeordnet werden. Durch die eigenartige Anordnung der Magnetsysteme aber nach Fig. 9 wird erheblich mehr an Material gespart. Diese Materialersparnis wird im Gewicht sicher nicht durch die paar Zahnräder, die mehr verbraucht werden, ausgeglichen. Während die Verringerung des Durchmessers auf das Conto der originellen Form für das Magnetsystem zu setzen ist, wird ganz erheblich an Gewicht dadurch gespart, das anstatt eines

Motors deren drei verwendet werden, sobald die kleineren Motoren dieselbe Umfangsgeschwindigkeit wie die grossen haben. Wir können nun in der Beschreibung der Maschine selber fortfahren.

Die Felderregung ist, wie bereits bemerkt, eine Compoundwicklung, so dass nur ein sehr geringer Anlaufstrom verbraucht wird. Durch die Compoundierung wird auch eine nahezu konstante Drehzahl bei allen Belastungen erreicht. Die Ventilationsflügel befinden sich an der Ober- oder Collectorseite der Motoren. Sie drücken die Luft nach unten, die am unteren Ende entweicht. Die Construction der einzelnen elektrischen Teile ist dieselbe, wie weiter oben beim Einmotorbohrer beschrieben. Das Planetenradgetriebe ist ähnlich jenem und weist noch die Modificationen auf, die durch den Zuwachs der antreibenden Triebe erforderlich sind.

Die Zwei- und Dreimotorbohrer sind für schwere Arbeit bestimmt und werden dazu benutzt, um in Eisen oder Stahl Löcher bis zu 37 mm Durchmesser zu bohren, sowie Kesselbleche zu versenken etc. Bei grossen Löchern haben sie pro Minute 57 ccm Guss-eisen ohne Ueberanstrengung entfernt.

## Die elektrische Anlage im Warenhaus „Hermann Tietz“ in München.

A. Höchtl.

(Hierzu Kunstdruckbeilage 8.)

Die im Monat März 1905 in Betrieb genommene elektrische Anlage im Warenhaus Hermann Tietz bietet hinsichtlich ihrer Anordnung und Ausführung eine Fülle

von Einzelheiten, dass eine Beschreibung der Anlage hauptsächlich für den in der Praxis stehenden Installationsingenieur von Interesse sein dürfte.

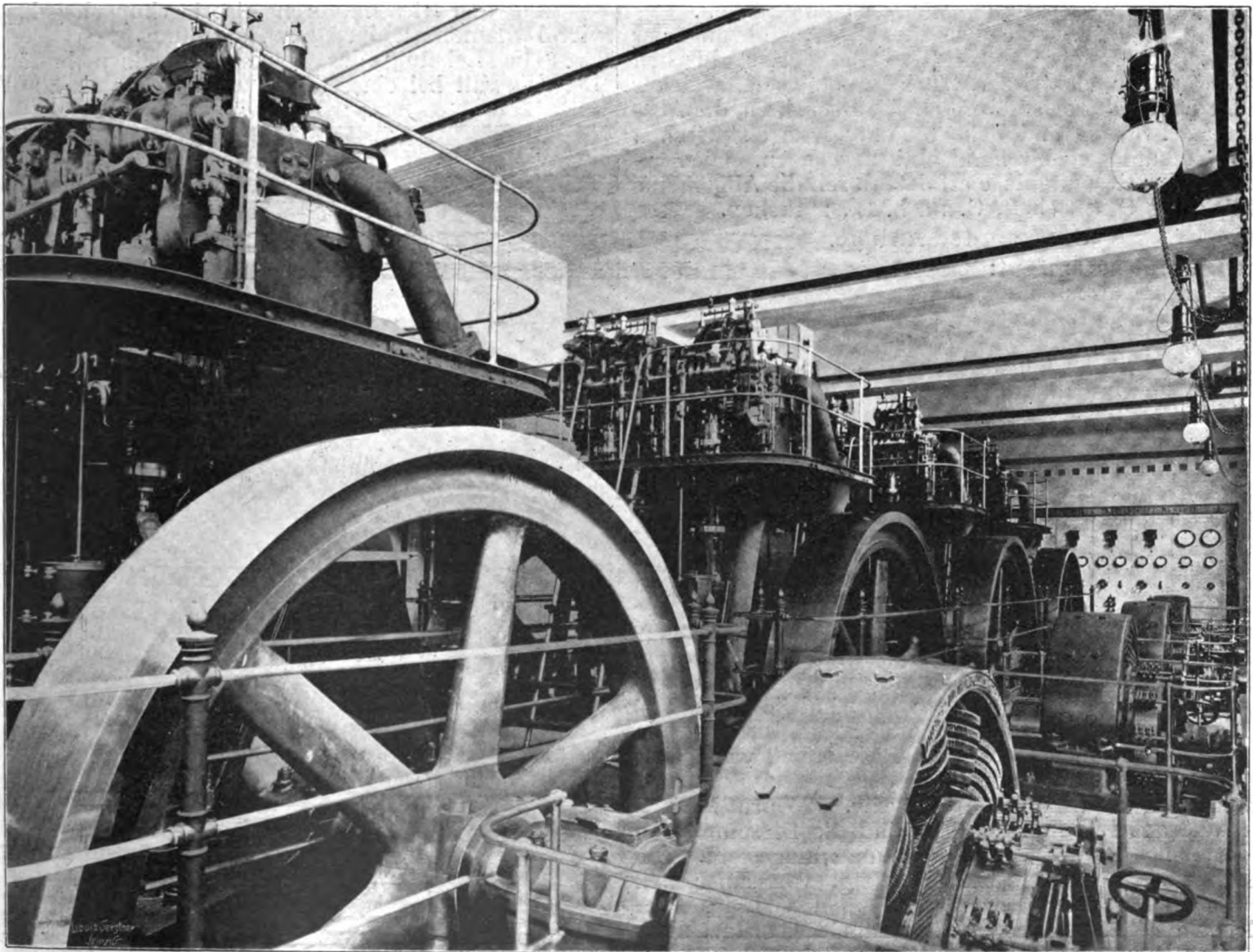


Fig. 1.

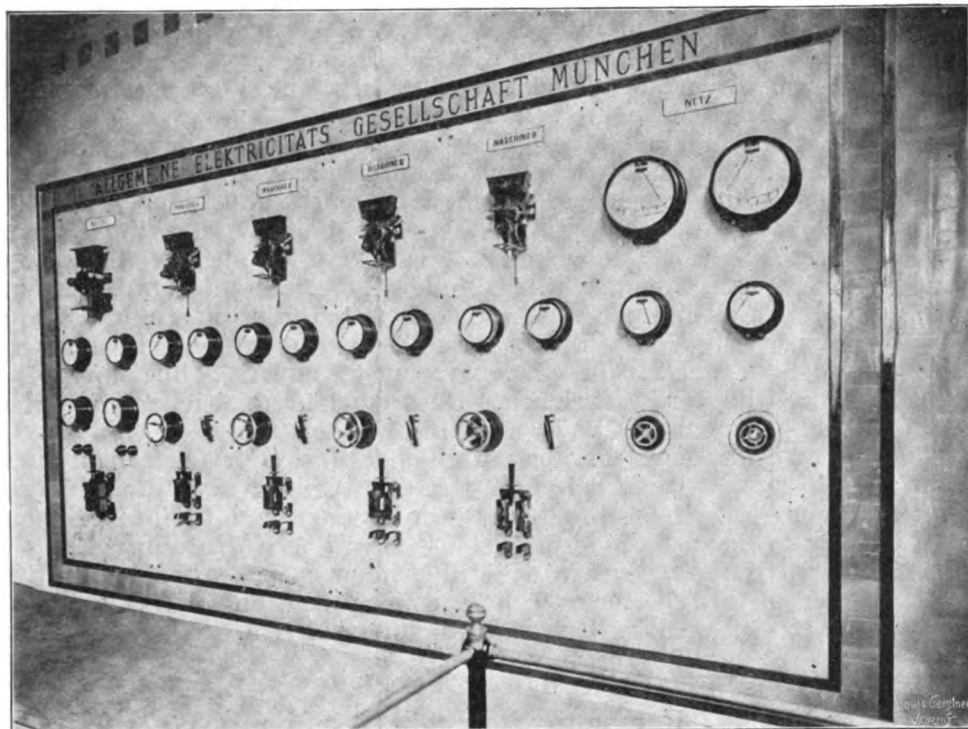


Fig. 2.

Bei der Herstellung der Anlage kamen nicht nur die modernsten Betriebsmaschinen, sondern auch diejenigen Installationsmaterialien zur Verwendung, welche heute zur Schaffung einer in jeder Hinsicht feuersicheren elektrischen Leitungsanlage zur Verfügung stehen.

Die Specialvorschriften für die Ausführung der elektrischen Anlage wurden seitens der städtischen Inspection für elektrische Starkstromanlagen, welcher die Execution der ortspolizeilichen Vorschriften, die Ausführung, Prüfung und Ueberwachung von elektrischen Starkstromanlagen betreffend, obliegt, gegeben. Die Ausführung der Gesamtanlage erfolgte durch die Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, G. m. b. H., München.

#### Umfang der Anlage.

##### Die Anlage umfasst:

- 1212 Nernstlampen,
- 91 Bogenlampen,
- 3012 Glühlampen,
- 293 Steckcontacte,
- 20 Elektromotoren,
- 15 Heizapparate.

##### Stromart:

In Rücksicht auf die weitgehendste Verwendung von Nernstlampen wurde die Anlage als Zweileiteranlage mit einer Betriebsspannung von 220 Volt Gleichstrom ausgeführt.

##### Betriebsmaschinen:

Zum Betrieb der Dynamomaschinen kommen vier Dieselmotoren mit einer Normalleistung von 200 PS zur Aufstellung. Die Dieselmotoren, welche durch die Vereinigten Maschinenfabriken Augsburg und Maschinenbau-Aktiengesellschaft geliefert wurden, sind je mit zwei Cylindern und zwei grossen Schwungrädern, durch welche ein Ungleichförmigkeitsgrad von  $1/140$  erzielt wird, ausgestattet. Die Umdrehungszahl der Dieselmotoren ist veränderlich und beträgt 160 bzw. 176 pro Minute.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind die Dieselmotoren in der Längsaxe des Maschinenraumes aufgestellt. Die Bedienung der Anlassapparate erfolgt von einer den sämtlichen Maschinen entlanglaufenden Galerie, über welcher die Gefässe für den Brennstoff angeordnet sind.

Der Brennstoff wird in Fässern angefahren und durch eine elektrisch angetriebene Pumpe von der

Strasse aus in die Vorratsbassins, welche je ca. 33 cbm fassen, gepumpt.

Das Kühlwasser für die Dieselmotoren wird der städtischen Wasserleitung entnommen.

Um das Auspuffgeräusch auf ein Mindestmaass zu reduciren, sind für jeden Dieselmotor zwei Auspufftöpfe vorgesehen, welche hintereinander geschaltet und unmittelbar neben den Fundamenten der Motoren angeordnet sind. Ausserdem sind die Auspufftöpfe noch mit einer Isoliermauer umgeben. Die Auspuffrohre sind in einer Hauptmauer eingelassen und über Dach geführt.

Durch die überaus vorsichtig und solid ausgeführten Fundamente der Dieselmotoren und zweckmässige Anordnung der Auspufftöpfe wurde erreicht, dass die Maschinenanlage, welche sich unter den Verkaufsräumen befindet, bei voller Belastung sich nicht im geringsten bemerkbar macht. Auch auf der Strasse ist von dem Auspuff der Dieselmotoren nichts zu hören.

Es braucht nicht erwähnt zu werden, dass sich in diesem Falle, wo besonders die Platzfrage eine Hauptrolle spielt, die Dieselmotoren als Betriebsmaschinen am besten eignen.

##### Dynamomaschinen:

Mit den Dieselmotoren direct gekuppelt gelangten vier Dynamomaschinen zur Aufstellung.

Die Leistung der Dynamomaschinen beträgt je 132 Kilowatt bei einer Spannung von 230 bis 330 Volt.

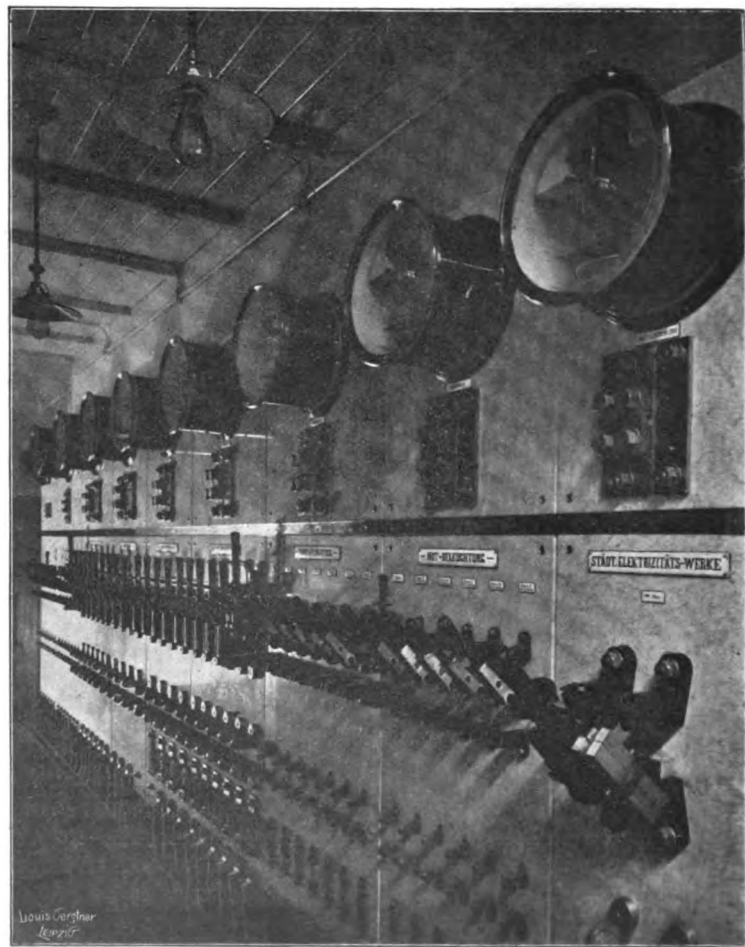


Fig. 3.



Anordnung der Beleuchtungskörper im Warenhaus Tietz in München.



THE  
JOHN CRERAR  
LIBRARY

Von den Dynamomaschinen nach der Hauptschalttafel führen eisenbandarmierte Bleikabel, welche in Betoncanälen mit Riffelblechabdeckung unter dem Fussboden verlegt sind.

#### Schaltanlage:

Die Hauptschalttafel, Fig. 2, besteht aus sechs Marmortafeln. Die Marmortafeln sind auf beiden Seiten poliert und facettiert. Die Befestigung der Marmortafeln erfolgte durch Messingschrauben an U-Eisenconstruction. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, ist die Eisenconstruction möglichst leicht und einfach gehalten. Um die Kreuzung der Eisenconstructionen durch Leitungen zu vermeiden, sind die Befestigungsstellen der Marmortafeln so ausgebildet, dass die Marmortafeln von der Eisenconstruction ca. 20 mm abstehen, damit zwischen der Eisenconstruction und der Marmortafel die Isolierrohre für die Leitungen durchgeführt werden können.

Die Umrahmung der Schalttafel auf der Vorderseite ist mit farbigen Fliesen und Messingleisten ausgeführt. Vor der Schalttafel ist auf die ganze Breite ein Betonsockel ausgeführt, welcher mit einem Gummitteppich belegt ist.

Um die gesamte Schaltanlage möglichst übersichtlich zu gestalten, wurden die sämtlichen Schaltapparate und Messinstrumente für die Maschinen und die Batterie und die Messinstrumente für die Verteilung auf der Vorderseite der Schalttafel und die Schaltapparate für die Verteilung auf die rückwärtige Schalttafel montiert.

Die Disposition der Schaltanlage ist aus Fig. 1 ersichtlich.

Für die Maschinen und für die Batterie wurde von der Anwendung von Sicherungen und Minimalautomaten abgesehen und kommen ausschliesslich Maximalautomaten zur Verwendung.

Für jede Maschine ist ein Strommesser, ein Spannungsmesser, ein automatischer Maximalausschalter, ein einpoliger Hebelumschalter und ein Voltmeterumschalter eingebaut.

Die Nebenschlussregulatoren für die Maschinen sind oberhalb der Hauptschalttafel angeordnet.

Der Antrieb der Nebenschlussregulatoren erfolgt mit dem an der Schalttafel angebrachten Handrad mit Ketten und Seilübertragung.

Für die Accumulatorenatterie ist ein wechselseitiger Strommesser, ein Spannungsmesser, ein automatischer Maximalausschalter und ein doppelpoliger Hebelumschalter eingebaut.

Nachdem für die Accumulatorenatterie ein Raum in unmittelbarer Nähe nicht zur Verfügung gestellt werden konnte, musste die Batterie vom Maschinenhaus entfernt untergebracht werden. Um die erheblichen Kosten der Zellenleiterleitungen zu vermeiden, wurde der Zellenleiter in unmittelbarer Nähe der Batterie angebracht und mit elektrischem Fernantrieb ausgestattet. Auf die Ausführung des Zellenleiters werde ich später zurückkommen.

An der Hauptschalttafel sind die Steuerungsschalter für den Fernantrieb des Zellenleiters und ausserdem zwei Zeigerapparate angebracht, welche anzeigen, auf welchem Contact sich die Zellenleitercontactschlitten befinden.

Für die Verteilung sind auf der Vorderseite der Schalttafel die Messinstrumente angebracht und zwar ein Sammelstrommesser, ein grosser Spannungsmesser mit

beschränktem Messbereich. Ausserdem ein Spannungsmesser mit zugehörigem Umschalter zur Controlle der Spannungen der einzelnen Speisepunkte und ein Strommesser mit zugehörigem Umschalter mit 25 Contacten zur Feststellung der Stromstärken in den einzelnen Speiseleitungen. Die Messinstrumente sind in Augenhöhe angebracht, damit deren Ablesung leicht erfolgen kann.

Durch die Trennung der Schalttafel konnte die Rückseite der Vorderschalttafel recht übersichtlich ausgeführt werden, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist.

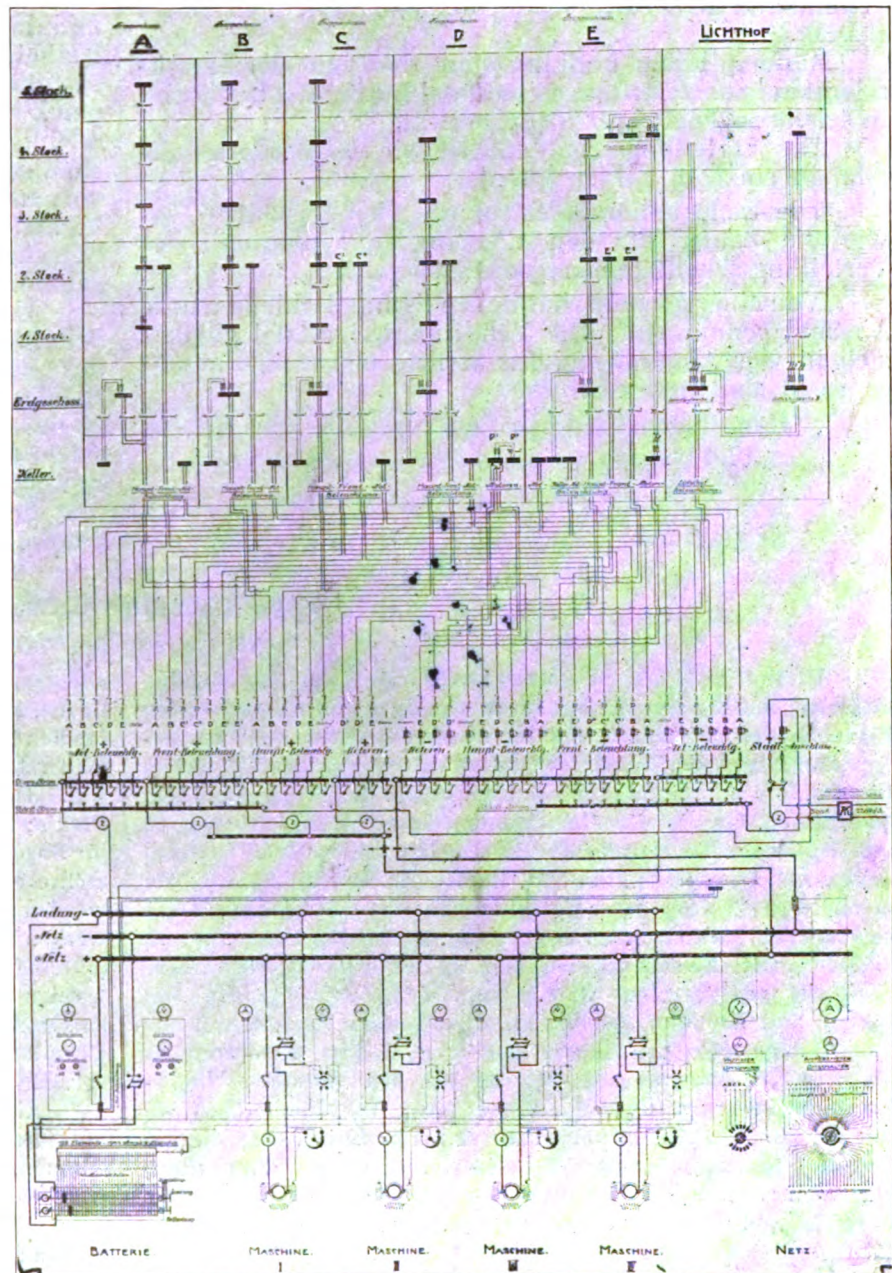


Fig. 4.

Die Klemmen für die von der Maschine und der Accumulatorenatterie kommenden Kabel, sowie die Messwiderstände für die Strommesser und die Sicherungen für die Spannungsmesser wurden auf besondere Marmortafeln angebracht, welche der Rückseite der Vorderschalttafel vorgelagert sind. (Fig. 3) Durch diese Anordnung wird die Uebersichtlichkeit wesentlich erhöht und verhindert, dass die stromführenden Teile allzunahe aneinander gerückt werden.

Die Sammelschienen sind auf Isolatoren gelegt. Die sämtlichen Verbindungsleitungen sind in blankem Rundkupfer ausgeführt und ihrer Polarität entsprechend mit farbigem Emaillack gestrichen.

Die Leitungen für die Messinstrumente, sowie die Steuerungsleitungen für die Zellenschalterantriebe sind durchweg in Isolierrohre mit Messingüberzug verlegt, deren Enden mit Porzellantüllen versehen sind.

Die Isolierrohre sind auf Messingleisten befestigt, welche letztere mit Messingdübel an der Marmortafel durch Eingipsen befestigt sind.

Gegenüber der Vorderschalttafel mit einem Zwischenraum von 1,8 m ist die Verteilungsschalttafel angeordnet.

Zwischen beiden Schalttafeln ist ein Podium angeordnet, welches aus einzelnen aushebbaren Feldern besteht und ausserdem von beiden Schalttafeln ca. 29 cm absteht.

Unter diesem Podium sind die von der Hauptschalttafel zur Verteilungsschalttafel führenden Leitungen in leicht zugänglicher Weise verlegt.

Die Verteilungsschalttafel ist wie die Vorderschalttafel in einzelne Felder geteilt.

Die Elektrizitätszähler für die vier Maschinen sowie die Zähler für den Consum sind oberhalb der Verteilungsschalttafeln angeordnet.

Von einer gemeinschaftlichen Sammelschiene wurde Abstand genommen. Die Verteilungsschalttafel gliedert sich in vier Abteilungen, für welche eigene Zähler angebracht sind und zwar für

- Hauptbeleuchtung in den Verkaufs- und Nebenräumen,
- Frontbeleuchtung,
- Notbeleuchtung,
- Kraftanlage.

Die Speisepunkte wurden in vier Gruppen geteilt und zwar:

- Gruppe I Notbeleuchtung,
- „ II Frontbeleuchtung,
- „ III Hauptbeleuchtung in den Verkaufs- und Nebenräumen,
- „ IV Kraftübertragung.

Der Stromverbrauch der einzelnen Gruppen wird durch je einen Elektrizitätszähler festgestellt.

Jede dieser Gruppen umfasst 4–7 Speiseleitungen. Die von der Verteilungsschalttafel abgehenden Speiseleitungen sind auf der Schalttafel doppelpolig gesichert und doppelpolig ausschaltbar. Die Speiseleitung für die Notbeleuchtung, für die Frontbeleuchtung und für den Lichthof sind mit Umschalter versehen. Letztere haben den Zweck, um die Notbeleuchtung, die Frontbeleuchtung oder die Lichthofbeleuchtung auf das Leitungsnetz der städtischen Elektrizitätswerke schalten zu können. Der vorhandene Anschluss an das Leitungsnetz der städtischen Elektrizitätswerke dient als Reserve und darf mit einer Belastung von 500 Ampere bei 220 Volt in Anspruch genommen werden.

Um einerseits Kreuzungen von Leitungen auf der Schalttafel zu vermeiden und die Kurzschlussgefahr bei der Vornahme von Arbeiten, z. B. Zählereichungen, Reinigen der Schalter, Auswechseln von Sicherungen etc. zu vermeiden, wurden die Apparate auf der Verteilungsschalttafel so disponiert, dass nur gleichnamige Pole unmittelbar nebeneinander angeordnet sind, wie es in der Schaltungszeichnung Fig. 4 und in der Fig. 3 deutlich zum Ausdruck kommt. (Fortsetzung folgt.)

## Physikalische Rundschau.

(Fortsetzung von S. 348.)

Hiermit sind die für unsere Leser in Betracht kommenden elektrischen Glühlampen nach ihren wichtigen und wissenswerten Eigenschaften aufgezählt, und wir wenden uns kurz noch zur Besprechung der Bogenlampen, der letzten Vertreterin des elektrischen Lichtes, die nur infolge einer Temperatursteigerung ihr Licht ausstrahlen, für die also die bekannten Gesetze der Lichtemission auf Grund der Temperaturstrahlung gelten, die wir in unseren ersten Aufsätzen (Heft 22 und 24, 1906) kurz erwähnt haben. Wir erinnern uns, dass beim Unterbrechen eines Stromkreises ein sogenannter elektrischer Funke sich beobachten lässt, der oft millimeterlang zu sein scheint, auch wenn nur der Strom weniger Elemente unterbrochen wird. Nach den Beobachtungen von Bichat und Blondlot gehören aber zu einem Funken von nur 1 mm Länge zwischen Kugeln von 1 cm Radius nicht weniger als 4800 Volt Spannung, die sicher bei den erwähnten Unterbrechungsfunken weniger Elemente nicht vorhanden sind. In der Tat finden wir auch bei genauerer Beobachtung, dass die bemerkte Lichterscheinung kein elektrischer Funke ist, sondern ein leuchtender Bogen, der zwischen den Enden der Stromleiter übergeht und durch die zwischen diesen befindliche, infolge der Erhitzung stromleitende Luft überführt wird. Besonders günstig bildet sich ein solcher Lichtbogen zwischen zwei Kohlestäben aus, wobei wir bei genügender Spannung und Stromstärke einen Bogen beobachten können, dessen Lichtausstrahlung die stärkste überhaupt mit unsern Mitteln herstellbare ist, auch erkennen wir, dass die Enden der Kohlenstäbe in hellste Weissglut geraten. Die Temperatur der Kohlenenden unmittelbar am Bogen ist nach zuverlässigen Schätzungen etwa 4000°, und darnach muss auch die Lichtausbeute eine enorme sein. In der Tat liegt bei dieser Temperatur das Maximum der Strahlung schon im sichtbaren Teil des Spectrums, und auf die Kerze reduziert, verbraucht der elektrische Lichtbogen nur 0,3–0,5 Watt! Die von

einer Bogenlampe verbrauchte Spannung ist ca. 40–50 Volt, so dass in den Netzen mit 110 Volt stets zwei, von 220 Volt sogar 5 Bogenlampen hintereinanderschalten sind, wenn nicht durch passende Widerstandsschaltung die übrige Spannung vernichtet werden soll. Daraus ergibt sich eine gewisse Schwierigkeit für die Praxis; allerdings ist gewöhnlich in derartigen Verhältnissen, die für Bogenlampenbeleuchtung in Betracht kommen, auch stets für mehrere Serienlampen Verwendung. Für Stromnetze von 110 Volt werden neuerdings Bogenlampen von den Siemens-Schuckertwerken in den Handel gebracht, die ohne Anlasswiderstand unmittelbar zu dreien hintereinander in den Stromkreis geschaltet werden können. Auch eine Hochspannungsbogenlampe ist in letzter Zeit bekannt geworden, die von T. L. Carbone erfundene, die mit schräg stehenden Kohlen und einer magnetischen Blasevorrichtung versehen ist und bei etwa 90 Volt brennt.

Als Bedürfnis stellte sich kurz nach dem Aufkommen der Bogenlichtbeleuchtung heraus, dass man die Brenndauer der Lampen, ohne Bedienung nötig zu haben, möglichst steigere und dass weiter brauchbare Lampen von geringerer Kerzenstärke konstruiert wurden. Das erstgenannte Bedürfnis führte zur Entwicklung der sogenannten Dauerbrandbogenlampen, die in einer Reihe von Modellen und Constructionen in annähernd gleicher Leistungsfähigkeit in den Verkehr kamen. Zugleich mit den Dauerbrandlampen und mit diesen constructiv zum Teil identisch, wurden auch niederkerzige Bogenlampen fabriziert, die dem zweiten der oben genannten Bedürfnisse entgegenkamen und auch bei der Bogenlampenbeleuchtung die Teilungsfähigkeit vergrösserten und dadurch deren Anwendungsbereich erweiterten, da nun zwei oder drei schwächer leuchtende Lampen in einem Stromkreis in Serie geschaltet das Lichtbedürfnis öconomischer befriedigten, als die Verwendung der gleichen Anzahl lichtstarker Lampen dies früher ermöglicht hatte. — R. —

## Handelsnachrichten.

\* Zur Lage des Eisenmarktes. 8. 8. 1906. Die lebhafteste Nachfrage dauert in den Vereinigten Staaten nicht nur, trotz der dem Geschäft nicht günstigen Jahreszeit, an, sondern wächst. In Robeisen

sind die Umsätze so gross, dass abermals Preissteigerungen vorgenommen werden konnten, ohne dass dies den Begehr beeinträchtigte. Nach den Veröffentlichungen des Stahltrusts haben dessen Einnahmen

im letzten Vierteljahr eine noch nicht dagewesene Höhe erreicht, und dieselbe ist noch mit so enormen Aufträgen versehen, dass sein Roh-eisenverbrauch ein ausserordentlich grosser sein muss. Auch in Fertig-waren ist das Geschäft bedeutend. Man hegt grosses Vertrauen in die Weiterentwicklung des Marktes.

Viel zuversichtlicher ist in England die Stimmung geworden, was zum grossen Teil auf lebhaftere Nachfrage des Auslandes für Roh-eisen und die günstigeren Berichte aus Amerika zurückzuführen ist. Die Preise für verschiedene Sorten Roheisen, ganz besonders aber für Giesseiseneisen, konnten sich heben. Hematit liegt ebenfalls besser, da seitens der Schiffsbauer sich mehr Nachfrage dafür zeigt. Für Fertig-ware aller Art treffen zwar, infolge der Ferienzeit, die Aufträge nicht durchweg befriedigend ein, verschiedene Artikel gehen jedoch so gut, dass lange Lieferfristen gestellt werden müssen, und im allgemeinen liegt reichliche Beschäftigung vor. So behaupten die Preise sich fest.

In Frankreich bleibt der Verkehr sehr zufriedenstellend, von der Stille, die sonst die Reisezeit, die dort vor allem mit dem August beginnt, mit sich bringt, ist diesmal nichts zu bemerken. Gewiss gehen die Aufträge etwas ruhiger ein, im ganzen jedoch noch so flott, dass der geringe Rückgang kaum empfunden wird. Die Werke sind sehr gut beschäftigt und müssen fortgesetzt lange Lieferfristen stellen. So herrscht andauernd steigende Tendenz.

Auf dem belgischen Markte macht die sommerliche Stille sich zwar bemerkbar, aber zu tun haben die Betriebe auch dort im all-gemeinen ganz gut. Die Preisermässigungen in Roheisen, für die kein ernstlicher Grund vorliegt, haben andere bis jetzt nicht nach sich gezogen. Halbzeug ist selbst gestiegen, und für einzelne Fertigwaren ist die Tendenz fester. Grosse Tätigkeit herrscht nach wie vor in den Constructionswerkstätten, die auf lange Zeit mit Beschäftigung versehen sind und bei denen noch weiter die Ordres umfangreich ein-treffen.

Recht erfreulich bleibt in Deutschland die Lage. Die Ferien-zeit hat wohl den Verkehr in etwas ruhigeren Bahnen gelenkt, sehr nahe ist er jedoch auch jetzt noch. Es giebt auch kaum noch einen Artikel, der nicht Gewinn erbringt; die Erhöhungen, welche in letzter Zeit vorgenommen wurden, beeinträchtigen das Geschäft nicht. Manche meinen, dass auf eine längere Dauer der gegenwärtigen günstigen Lage nicht zu rechnen sei; vorläufig sind die meisten Betriebe aber auf längere Zeit mit Aufträgen reichlich versehen, so dass eine baldige Abschwächung der Tendenz nicht wahrscheinlich ist. — O. W. —

**Vom Berliner Metallmarkt.** 8. 8. 1906. Am Londoner Markt hat, wenigstens für einzelne Artikel, während der Berichtszeit eine recht feste Stimmung Platz gegriffen, die nicht nur dort die Preise teilweise nach oben gehen liess, sondern auch hier Anlass zu mehr-fachen Erhöhungen gab. Allerdings gestaltete sich der Verkehr in Berlin wiederum nicht sehr bedeutend, wenn sich hier und da auch Anzeichen einer wiedererwachenden Unternehmungslust wahrnehmen lassen. Kupfer schloss in London auf £ 83<sup>3</sup>/<sub>4</sub>, und 83 für Standard per Cassa bezw. drei Monate. Die hiesigen Durchschnittsnottierungen übersteigen die letztgemeldeten um ca. 2 Mk. und betragen für Mans-felder A. Raffinaden Mk. 186 bis 191, für englische Qualitäten Mk. 182 bis 187, hier und da auch etwas mehr. Zinn wies am englischen Markt starke Schwankungen auf, gewann aber per Saldo recht an-sprechlich. Straits per Cassa notierten zuletzt £ 183, per drei Monate russisch, und in Amsterdam bezahlte man disponibles Banca mit £ 111. Dementsprechend gingen auch die hiesigen Platznotierungen stetig herauf, und zwar Banca Mk. 868 bis 878, englisches Lammzinn auf Mk. 858 bis 858 und australische Marken auf Mk. 865 bis 870. Etwas niedriger erscheinen die Londoner Bleipreise; für spanisches waren £ 16. 12. 6, für englisches £ 16. 17. 6 anzulegen. Dagegen traten in Berlin keine sichtbaren Aenderungen ein, man notierte für die gewöhnlichen Handelsmarken wieder bis Mk. 38, für spanische Mk. 39 bis 42. Zink wurde jenseits des Canals ebenfalls billiger; die gewöhn-lichen Marken schlossen zu £ 26. 18. 9, bessere zu £ 26. 18. 9. Hier schlossen sich W. H. v. Giesche's Erben auf 58 bis 60, andere Sorten auf 57 bis 58 Mk. Zinkbleche fanden, wie bisher, guten Absatz zu Mk. 68, Kupferbleche kosten Mk. 205, Messingbleche Mk. 175 Grundpreis. Einseitiges Kupfer- und Messingrohr bedingten Mk. 232 bezw. 195. Alle Preise verstehen sich per 100 Kilo und soweit nicht besondere Verbandsbedingungen vorliegen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

**Börsenbericht.** 9. 8. 1906. Nach der verhältnismässigen Leb-tätigkeit, die Berlin in der vorigen Berichtszeit aufzuweisen hatte, zeigte das Geschäft diesmal mit wenigen Unterbrechungen grössere Ruhe. Es fehlte auch die fast ungeteilte Zuversichtlichkeit, die letzthin das Kennzeichen des Verkehrs gebildet hatte, und eine meist recht unsichere, bei Beginn sogar stark nach unten neigende Haltung machte

sich überwiegend bemerkbar. Freilich konnte sich auf Grund der letzten Meldungen aus Russland über das Scheitern des allgemeinen Ausstandes die Stimmung wesentlich bessern, zumal auch die euro-päischen Westbörsen schliesslich sich zu einer ruhigeren Anschauung bekehrten. Immerhin sind die Hoffnungen derer, die noch an eine stetige Entwicklung der Dinge im Zarenreiche glaubten, stark herab-gestimmt; ein Umstand, der eine wirkliche Stabilität diesmal nicht aufkommen liess. Verluste sind indes per Saldo nur in mässiger Zahl eingetreten, die festere Haltung der letzten Tage führte sogar in nicht wenigen Fällen zu Erhöhungen. Am offenen Geldmarkt zeigte sich gegen Ende eine Versteifung, indem der Privatdiscount um <sup>1</sup>/<sub>8</sub> auf 3<sup>1</sup>/<sub>8</sub> % stieg. Tägliche Darlehen waren dagegen billiger, als letzthin, zu 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % angeboten. Unter den Renten verloren Russen nennenswert, konnten jedoch dank mehrfacher Intervention den tiefsten Stand der Berichtszeit ziemlich erheblich überschreiten. Die anderen Staats-fonds erfuhren keine stärkeren Veränderungen, allerdings vorwiegend solche nach unten. Unter den Verkehrswerten ist eine ansehnliche; wenn auch nicht ganz behauptete Steigerung bei Prinz Henry erwähnens-wert, die aus der Erwartung eines günstigen Decadensausweises her-rührte. Amerikaner profitierten zunächst von der festen Haltung New Yorks, gaben aber nach, als Wallstreet schliesslich matter kam. Banken verzeichnen fast durchgängig kleine Gewinne, wiewohl sie vorübergehend gleichfalls nach unten neigten. Relativ am besten schneiden Montanpapiere ab; allerdings blieb auf dieselben die zeitweilige Tendenzverschlechterung ebenfalls nicht ohne Einfluss. Vereinzelte Realisationen drückten hier und da auf die Notierungen, besonders bei Laurahütte, hinsichtlich derer Befürchtungen wegen der Zustände in Russisch-Polen laut wurden. Meist jedoch, besonders bei Beginn, fanden die einschlägigen Werte zahlreiche Käufer, hauptsächlich auf Anregungen vom amerikanischen Eisenmarkt, ebenso wie vom englischen. Keine geringere Beachtung fanden die Darstellungen über die Situation in Deutschland, die Erhöhung der Kohlenpreise und die seitens des Roheisensyndicats zu erwartende gleiche Maassnahme. Der Cassamarkt lag meist ruhig, ohne jedoch Schwäche zu verraten.

Name des Papiers	Cours am		Diffe- renz
	1. 8. 06	8. 8. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	214,—	212,90	— 1,10
Aluminium-Industrie	—	—	—
Bär & Stein	825,—	825,—	—
Bergmann El. W.	315,—	314,75	— 0,25
Bing, Nürnberg-Metall	209,75	209,90	+ 0,15
Bremer Gas	98,25	98,25	—
Buderus	127,25	126,50	— 0,75
Butzke	101,—	101,00	—
Elektra	80,50	81,00	+ 0,50
Façon Mannstädt	207,75	210,00	+ 2,25
Gaggenau	128,50	130,10	+ 1,60
Gasmotor Deutz	106,50	106,25	— 0,25
Geisweider	230,60	226,80	— 3,80
Hein, Lehmann & Co.	162,25	162,25	—
Ilse Bergbau	871,—	872,50	+ 1,50
Keyling & Thomas	138,50	140,—	+ 1,50
Königin Marienhütte, V. A.	83,25	83,—	— 0,25
Küppersbusch	215,—	214,—	— 1,—
Lahmeyer	143,—	143,—	—
Lauchhammer	189,—	188,50	— 0,50
Laurahütte	238,40	231,50	— 6,90
Marienhütte	115,10	115,—	— 0,10
Mix & Genest	142,50	140,—	— 2,50
Osnabrücker Draht	123,25	126,20	+ 2,95
Reiss & Martin	103,—	101,25	— 1,75
Rhein. Metallw., V. A.	127,—	127,80	+ 0,80
Sächs. Gusstahl	290,25	295,—	+ 4,75
Schäffer & Walcker	52,75	52,75	—
Schlesisch. Gas	162,80	168,50	+ 5,70
Siemens Glas	259,50	260,80	+ 1,30
Stobwasser	25,25	25,—	— 0,25
Thale Eisenw., St. Pr.	123,—	122,60	— 0,40
Tillmann	107,—	108,—	+ 1,—
Verein. Metallw. Haller	217,50	216,90	— 0,60
Westfäl. Kupfer	186,30	187,75	+ 1,45
Wilhelmshütte	—	—	—

— O. W. —

Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten zu dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Be-satzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 6. August 1906.)

18 a. W. 23 998. Dampfkesseleinrichtung aus stehenden Kesseln mit Feuerbüchse. — Carl Wegener, Charlottenburg, Charlottenburger Ufer 53—54. 13. 6. 05.

18 b. B. 41 305. Vorrichtung zur Vorwärmung des Speise-wassers für Dampfkessel und Abscheidung der Unreinigkeiten aus dem Wasser, bei welcher das cascadenartig frei herabfallende Wasser durch

Dampf beheizt wird. — Wladimir Budziński, Paris; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 31. 10. 05.

**18 b.** T. 10917. Speisewasservorwärmer für Locomotiv- und ähnliche Heizröhrenkessel. — Frederick Harvey Trevithick, Kairo; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 8. 1. 06.

**18 e.** H. 36180. Vorrichtung mit durch einen Dampfkolben mit Schiebersteuerung bewegten Hämmern zum Abklopfen des Kesselsteins von der Innenwand eines Rohres. — Hans Hacker, Mittweida i. Sa. 23. 9. 05.

**20 1.** J. 8502. Stromabnehmer für elektrische Fahrzeuge. — J. Jacobsen, Hochallee 17, u. G. Strecker, Heimhuderstr. 8, Hamburg. 15. 6. 05.

**20 k.** A. 13150. Anordnung zur Verminderung des Spannungsabfalles in der Rückleitung von Wechselstrombahnen mittels Hilfspfeisleitungen und Reihen-Transformatoren mit einem Uebersetzungsverhältnis gleich oder nahezu gleich 1. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 4. 5. 06.

**20 1.** S. 22288. Verfahren zur Schaltung von vier Motoren eines Fahrzeuges. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 9. 2. 06.

**21 a.** D. 15939. Schaltklinke für Fernsprechzwecke. — Deutsche Telefonwerke, G. m. b. H., Berlin. 31. 5. 05.

— D. 16997. Schaltklinke für Fernsprechzwecke; Zus. z. Anm. D. 15939. — Deutsche Telefonwerke, G. m. b. H., Berlin. 19. 10. 05.

— K. 31158. Gesprächszähler für Fernsprechämter. — Kjøbenhavns Telefon-Aktieselskab, Kopenhagen; Vertr.: Georg Mundt, Charlottenburg, Salzufer 7. 17. 1. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions-

vertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

Dänemark vom 19. 1. 05 anerkannt.

— M. 47440. Fritter. — Giuseppe Magini, Florenz; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 5. 5. 05.

— M. 27717. Stell- und Auslösewerk für Fernsprechanlagen, insbesondere Linienwählerapparate. — Adalbert Müller und Fritz Brinkmann, Hannover, Schneiderberg 41 bezw. Cellerstr. 112a. 21. 6. 05.

— M. 29169. Anrufinductor für Fernsprechstationen. — Adalbert Müller, Hannover, Kniestr. 18. 13. 2. 06.

— N. 7958. Quecksilberrelais. — Alexander von Nikiforoff, Warschau; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 29. 7. 05.

**21 c.** S. 21680. Verfahren zur Herstellung von Schleif- und Druckcontacten, die aus Metalllegierungen und Kohle bestehen. — Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg. 30. 9. 05.

— Sch. 23490. Elektrische Beleuchtungseinrichtung für Theater und andere öffentliche Gebäude. — Schwabe & Co., Berlin. 7. 3. 05.

— W. 25282. Ohne Stromunterbrechung arbeitende Vorrichtung zum Umschalten von Strommessern. — August Wilk, Darmstadt, Schuchardstr. 12. 26. 2. 06.

**21 d.** A. 12414. Verfahren zur Regelung von Einphasen-Collectormaschinen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 25. 9. 05.

— S. 21970. Gleichstrommaschine mit Hilfswicklungen zum Stromwenden. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 2. 12. 05.

**44 a.** C. 14857. Knopf oder knopfartiger Verschluss mit einem in eine Hülse einfühbaren Hals. — Charles Howard Collins, Charles Ernest Collins, George Dawson Collins, Birmingham, und Thomas Harris, Handsworth, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 13. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions-

vertrage vom 20. 3. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

England vom 24. 3. 05 anerkannt.

— D. 16519. Um ein Scharnier drehbare Nadel für Broschen u. dgl. — George William Dover, Cranston, V. St. A.; Vertr.: G. Fude und F. Bornhagen, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 5. 12. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions-

vertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

Amerika vom 8. 12. 04 anerkannt.

**44 b.** D. 16653. Taschenbehälter für Zündhölzer. — Kaspar Dott, Mülheim a. Rh. 23. 1. 06.

**46 a.** P. 16100. Zweitactexplosionskraftmaschine mit stehendem Cylinder und steuerndem Kolben für das unten eintretende Gasgemisch. — Carl Prött, Hagen i. W., Humboldtstr. 16. 19. 5. 04.

**46 b.** L. 21694. Einblaseluftsteuerung. — Otto Lietzenmayer, München, Tengstr. 2/6. 27. 10. 05.

**46 d.** N. 7319. Heissluftturbine mit Regenerator. — Constantin von Knorring und Johannes Nadrowski, Dresden, Reichsstr. 6. 1. 6. 04.

**46 d.** R. 22644. Heissluftmaschine. — E. Roth & Co., Schöneberg-23. 4. 06.

**47 a.** M. 25271. Sicherung für Verschraubungen. — Dale Marshall und John Francis Carr, Cheltenham und Exeter, Engl.; Vertr.: A. Gerson und G. Sachse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 7. 4. 04.

**47 e.** L. 21918. Auftrieblöser. — De Limon, Fluhme & Comp., Düsseldorf. 12. 12. 05.

**47 f.** H. 37118. Rohrverbindung. — Rudolf Höing, Gladbeck. 9. 2. 06.

**88 b.** O. 5114. Steuerung für Wasserdruckmaschinen mit schwingendem Kolben; Zus. z. Pat. 174073. — Otto Ohnesorge, Bochum, Humboldtstr. 48A. 23. 2. 06.

#### (Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 9. August 1906.)

**18 a.** F. 19104. Wasserröhrenkessel, bestehend aus einem oder mehreren Unterkesseln und einem oder mehreren Oberkesseln nebst zahlreichen zwischen beiden liegenden langen, engen Wasserröhren; Zus. z. Anm. F. 18655. — Oswald Flamm, Charlottenburg, Leibnizstrasse 44, u. Friedrich Romberg, Nikolassees. 21. 7. 04.

**14 e.** V. 5711. Verfahren zur Herstellung von Turbinenlauf- rädern und Leitschaufelkränzen mit concentrisch umeinander angeordneten Schaufeln. — Josef Vorraber, Cöln a. Rh., Gladbacherstr. 15. 12. 10. 04.

**20 f.** H. 36998. Eisenbahn-Rad- und Schienenbremse. — John William Holman, Lancaster, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 25. 1. 06.

**20 1.** Z. 4572. Aufschneidbarer Spitzenverschluss für elektrisch angetriebene Weichen. — Zimmermann & Buchloh, Berlin. 10. 6. 05.

**21 d.** K. 28563. Einrichtung zum Anlassen von Einphasen-inductionsmotoren mit Hilfsphasenwicklung. — Eugen Klein, Dresden-A., Gutzkowstr. 29. 17. 12. 04.

— S. 20798. Schaltung für einen Elektromotor mit gemischter Wicklung und mit ihm gekuppelter Zusatzmaschine. — Société Anonyme, Westinghouse u. Raoul Brun, Le Havre, Frankr.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 1. 3. 05.

**24 c.** D. 16471. Brenner an Gasfeuerungsanlagen mit geschlitztem oder gelochtem Gaszuleitungsrohre. — Carl Dansard, Bonn, Argleanderstrasse 34. 21. 11. 05.

**24 e.** V. 6028. Abwärtsbrennender Gaserzeuger zur Erzielung teerfreien Gases aus bituminösen Brennstoffen, in welchem ein oder mehrere durch den ganzen Schachtquerschnitt sich erstreckende rostartige Einsätze zur Bildung von Hohlräumen im Brennstoffe geschaffen sind. — Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbau-gesellschaft Nürnberg, A.-G., Nürnberg. 24. 5. 05.

**35 e.** S. 21340. Lastdruckbremse für Hebezeuge. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 5. 7. 05.

**46 a.** R. 21751. Verfahren zur Verhütung von Frühzündungen bei Maschinen, die mit verschiedenen Gasen arbeiten sollen. — Fritz Reichenbach, Charlottenburg, Bismarkstr. 14. 11. 10. 05.

**46 b.** N. 7994. Vorrichtung zum Regeln von Explosionskraft-maschinen. — Erich Neumann, Linden b. Hannover. 1. 9. 05.

**47 c.** Sch. 24800. Brems- oder Kupplungsvorrichtung. — Otto Schramm, Aschersleben. 19. 12. 05.

**47 e.** C. 13313. Vorrichtung zum Schmieren mittels verschieden-artiger Stoffe. — Chester Comstock, Brooklyn, V. St. A.; Vertr.: A. Friedeberg, Pat.-Anw., Berlin N. 24. 16. 1. 05.

**47 f.** D. 16578. Stopfbüchsenpackung mit einer in weichen Packungstoff eingebetteten Metallpackung. — Hugo Dornseif, Rade-vormwald, Rhprv. 23. 12. 05.

— M. 27277. Schlauchverbindung, die aus einem an der Aussen-seite mit Gewinde versehenem Rohrstück besteht. — Karl Oswald Muehlberg, Homestead, Pa., V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 7. 4. 05.

— R. 21653. Verfahren zur Befestigung von Schläuchen auf kegelförmigen Muffen mit Schraubenrillen. — Carl Reim, Adolphshütte-Crosta b. Bautzen i. S. 19. 9. 05.

**47 g.** Sch. 22548. Einrichtung zum Ueberleiten von Dampf aus einem Hochdruckbehälter in einen Niederdruckbehälter. — Wilhelm Klönne, Rath b. Düsseldorf. 29. 8. 04.

**48 e.** W. 23549. Verfahren zum Emaillieren von Eisenwaren unter Benutzung von Erdalcaliphosphaten als Mittel zur Steigerung der Feuerbeständigkeit und Herstellung einer beim Brennen beständigen Trübung des Emails. — Reinhard F. Wagner, Halle a. S., Zietenstr. 7. 31. 1. 05.

**49 a.** N. 7921. Zapfenfräser mit zwei zwangsläufig gegeneinander einstellbaren Schneidstäben. — Curd Nube, Offenbach a. M. 10. 7. 05.

**49 f.** R. 21815. Vorrichtung zum schraubenförmigen Vorwinden von kantigen Eisen- oder Stahlstäben. — Remscheider Walz- und Hammerwerke, Böllinghaus & Co., Remscheid. 25. 10. 05.

#### Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Baueh, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Ein-sendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 68 mm Breite 16 Pfg. Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten. Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Ueber Verschiebungskreise beim geraden Stabe, S. 363. — Ueber automatische Maximal-, Minimal- und Rückstrom-Relais zur Betätigung von Hochspannungsschaltern, S. 365. — Die Kehrriecht-Verbrennungs-Anlage der Landeshauptstadt Brünn, S. 366. — Physikalische Rundschau, S. 369. — Kleine Mitteilungen: Amerikanischer und deutscher Schiffsbau, S. 371; Die Conz Electricitäts-Gesellschaft m. b. H., S. 372; Der Mitteleuropäische Wirtschaftsverein, S. 372; Adressbuch sämtl. Eisenbahnen und Strassenbahnen Deutschlands 1906/07, S. 372; Officielle Leipziger Mess-Adressbuch (Verkäufer-Verzeichnis), S. 372; Ausländische Submissionen, S. 372. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 372; Vom Berliner Metallmarkt, S. 373; Börsenbericht, S. 373. — Patentanmeldungen, S. 373. — Briefkasten, S. 374. — Siehe „Verschiedenes“ auf S. XIV.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 20. 8. 1906.

**Ueber Verschiebungskreise beim geraden Stabe.**

Professor Ramisch.

In der Figur 1 ist ein gerader Stab gezeichnet und durch seinen Punkt p eine beliebige Gerade a gelegt. Ferner ist durch einen anderen Punkt P eine Gerade l, willkürlich gelegt, in welcher eine Kraft  $k_1$  wirken soll. Die Kraft verursacht eine Verschiebung des Punktes p nach Richtung der Linie a. Zur Berechnung dieser Verschiebung denke man in a eine

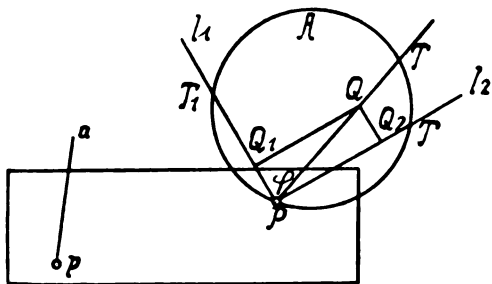


Fig. 1.

Kraft  $k_1$  wirkend, welche in irgend einem Faserelement von der Länge  $dx$  und dem Querschnitte  $df$  die Spannung  $\sigma$  erzeugt. Von der Kraft  $k_1$  soll die Längenänderung  $d\delta$  des Faserelementes hervorgebracht werden. Hierdurch entsteht eine unendlich kleine Verschiebung des Punktes p, die wir mit  $ds_1$  benennen, und es muss folgende Beziehung stattfinden:

$$1 \cdot ds_1 = \sigma \cdot df \cdot d\delta.$$

Bringe weiter  $k_1$  im Faserelemente die Spannung  $k_1 \cdot \sigma_1$  hervor, so ist:

$$\frac{d\delta}{dx} = \frac{\sigma_1}{\epsilon} \cdot k_1^*)$$

falls  $\epsilon$  der Elasticitätsmodul des Faserstoffes bedruckt. Aus den beiden Gleichungen ergibt sich:

$$1 \cdot ds_1 = \frac{\sigma \cdot \sigma_1}{\epsilon} df \cdot dx \cdot k_1$$

und es ist  $df \cdot dx$  der Rauminhalt des Faserelementes, welches wir  $dv$  nennen. Hierdurch entsteht:

$$1 \cdot ds_1 = \frac{\sigma \cdot \sigma_1}{\epsilon} \cdot dv \cdot k_1.$$

Diese Gleichung bilden wir für sämtliche Faserelemente des geraden Stabes und addieren alle hierdurch entstehenden  $ds_1$ . Die Summe ist dann die Verschiebung  $s_1$  des Punktes p in der Geraden a, wenn der ganze Stab elastisch und dem Hooke'schen Gesetze unterworfen ist. Wir erhalten:

$$s_1 = k_1 \cdot \int \frac{\sigma \cdot \sigma_1}{\epsilon} \cdot dv,$$

wobei sich das Integral auf sämtliche Faserelemente bezieht.

Weiter soll in der durch P gehenden Geraden  $l_2$  die Kraft  $k_2$  wirken, die auch eine Verschiebung des Punktes p in der Geraden a hervorbringt. Entsteht von  $k_2$  in dem ursprünglichen Faserelemente die Spannung  $k_2 \cdot \sigma_2$ , so erhält man auf gleiche Weise wie vorhin die Verschiebung des Punktes p in der Geraden a, hervorgebracht von dieser Kraft, wenn sämtliche Faserelemente elastisch sind, den Wert

\*)  $\sigma_1$  ist also die Spannung von der Kraft Eins statt  $k_1$  in  $l_1$ .

$$s_2 = k_2 \cdot \int \frac{\sigma \cdot \sigma_2}{\epsilon} \cdot dv,$$

wobei auch dieses Integral auf alle Faserelemente, woraus der Stab besteht, sich bezieht. Die Mittelkraft von  $k_1$  und  $k_2$  ist, falls die Kräfte einen rechten Winkel miteinander bilden

$$\sqrt{k_1^2 + k_2^2},$$

und diese erzeugt, weil sie genau dieselbe Wirkung, wie die Seitenkräfte ausübt, die Verschiebung des Punktes  $p$  in  $a_1$ , welche gleich

$$k_1 \cdot \int \frac{\sigma \cdot \sigma_1}{\epsilon} \cdot dv + k_2 \cdot \int \frac{\sigma \cdot \sigma_2}{\epsilon} \cdot dv$$

ist. Trägt man auf  $l_1$  die Strecke  $\overline{PQ_1} = k_1$  und auf  $l_2$  die Strecke  $\overline{PQ_2} = k_2$  auf, bildet davon die Mittelkraft  $\overline{PQ}$ , und macht auf  $\overline{PQ}$  die Strecke  $\overline{PT}$  gleich der

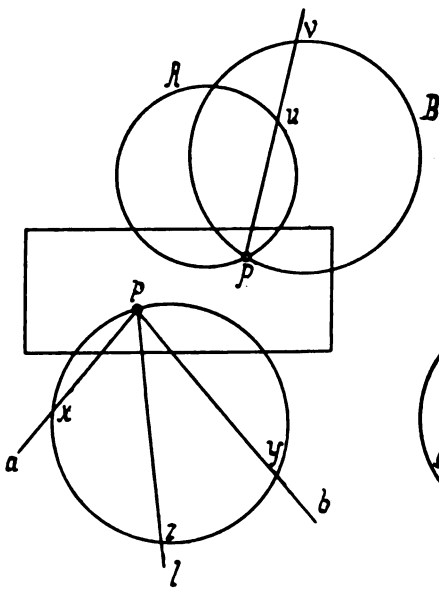


Fig. 2.

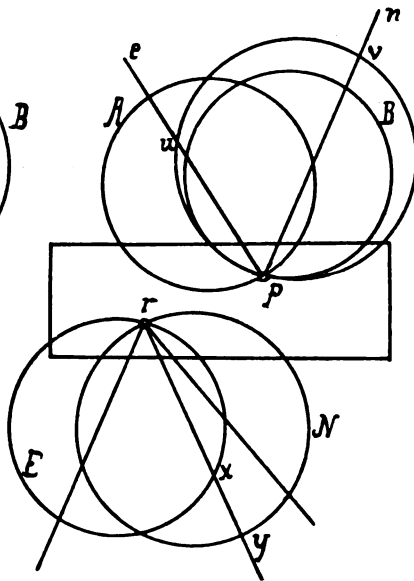


Fig. 3.

Verschiebung des Punktes  $p$  auf  $a$ , wenn in der mit  $\overline{PQ}$  zusammenfallenden Geraden die Kraft Eins statt

$$\sqrt{k_1^2 + k_2^2}$$

wirkt, so ist

$$\overline{PT} = \frac{k_1}{\sqrt{k_1^2 + k_2^2}} \cdot \int \frac{\sigma \cdot \sigma_1}{\epsilon} \cdot dv + \frac{k_2}{\sqrt{k_1^2 + k_2^2}} \cdot \int \frac{\sigma \cdot \sigma_2}{\epsilon} \cdot dv.$$

Setzen wir den Winkel  $\angle Q_1PQ$  gleich  $\varphi$ , so ergibt sich hieraus:

$$\overline{PT} = \cos \varphi \cdot \int \frac{\sigma \cdot \sigma_1}{\epsilon} \cdot dv + \sin \varphi \cdot \int \frac{\sigma \cdot \sigma_2}{\epsilon} \cdot dv.$$

Diese Gleichung lehrt, dass die vier Punkte  $P$ ,  $T_1$ ,  $T$  und  $T_2$  auf dem Umfange eines Kreises liegen, wobei

$$\overline{PT_1} = \int \frac{\sigma \cdot \sigma_1}{J} \cdot dv$$

und

$$\overline{PT_2} = \int \frac{\sigma \cdot \sigma_2}{\epsilon} \cdot dv$$

ist. — Denkt man um  $P$  demnach die Kraft gleich Eins gedreht, und in der Richtung dieser Kraft von diesem Punkte an die jedesmalige Verschiebung eines anderen Punktes  $p$  nach einer bestimmten Richtung  $a$  erfolgend, aufgetragen, so liegen die Endpunkte dieser Strecken auf einem Kreise, welchen wir Verschiebungskreis dieser Geraden nennen werden, und sein Umfang werde mit  $A$  bezeichnet. Man findet also den Verschiebungskreis für eine durch einen Punkt  $p$  gehende Gerade  $a$ ,

wenn man durch einen andern Punkt  $P$  zwei beliebige Geraden legt, in jeder derselben die Kraft gleich Eins wirken lässt, und die davon herrührende Verschiebung des ersten Punktes ermittelt. Hierbei ist es also nicht notwendig, dass die durch den letzten Knotenpunkt gehenden Geraden zu einander senkrecht liegen. Ausdrücklich zu bemerken ist noch, dass die Kräfte Eins in  $P$  wirklich vorhanden sind, während die Kraft Eins in  $a$  nur eine gedachte ist, so dass  $s$  als Zahl aufzufassen ist, die man wohl Spannungszahl nennen könnte. Berücksichtigt man jetzt den Maxwell'schen Lehrsatz, so findet man, dass, wenn in der durch  $p$  gehenden Geraden  $a$  die Kraft Eins wirklich vorhanden ist, jede durch  $P$  gehende Sehne des Verschiebungskreises die Verschiebung dieses Punktes in Richtung der Sehne ist. Aus diesem Grunde sind wir doppelt berechtigt, obige Bezeichnung dem Kreise zu geben. Der Durchmesser des Kreises ist daher die wirkliche Verschiebung des Punktes  $P$ , welche von der in  $a$  wirkenden Kraft Eins erzeugt wird. Es seien in Fig. 2 für die durch  $p$  gehenden Geraden  $a$  und  $b$  die bezüglichen Verschiebungskreise  $A$  und  $B$  im Punkte  $P$  gezeichnet worden. Man lege durch  $P$  eine beliebige Gerade, welche den Kreis  $A$  in  $n$  und den Kreis  $B$  in  $v$  schneidet; macht man nun auf  $b$  die Strecke  $\overline{py} = \overline{Pv}$  und auf  $a$  die Strecke  $\overline{px} = \overline{Pu}$ , so ist der durch  $p$ ,  $x$  und  $y$  gelegte Kreis Verschiebungskreis für die Gerade  $\overline{Pnv}$ , d. h. wirkt in dieser Geraden die Kraft Eins, so bringt sie in der durch  $p$  gelegten beliebigen Geraden  $l$  die Verschiebung  $\overline{pz}$  hervor, wenn  $l$  den durch  $p$ ,  $x$  und  $y$  gelegten Kreis in  $z$  schneidet. Ferner ist der Durchmesser des letzteren Kreises die wirkliche Verschiebung des Punktes  $p$ , die von der Kraft Eins in  $\overline{Pnv}$  erzeugt wird. Ferner ergibt sich der Satz: Bringt eine Kraft Eins in der beliebigen Geraden  $l$  durch  $p$  die wirkliche Verschiebung  $\Delta$  des Punktes  $P$  in  $L$  hervor, so erzeugt umgekehrt die Kraft Eins in  $L$  die wirkliche Verschiebung des Punktes  $p$ , welche nach Richtung von  $l$  stattfindet und gleich  $\Delta$  sein muss.

Mit Hilfe der Verschiebungskreise  $A$  und  $B$ , die durch  $P$  gehen, seien für die ebenfalls durch  $P$  gehenden Geraden  $e$  und  $n$  die Verschiebungskreise  $E$  und  $N$  des Punktes  $p$  in der Fig. 3 gezeichnet. Durch  $p$  lege man eine beliebige Gerade, welche  $E$  und  $N$  in  $x$  und in  $y$  schneidet. Hierauf mache man auf  $e$  die Strecke  $\overline{Pn} = \overline{px}$ , auf  $n$  die Strecke  $\overline{Pv} = \overline{py}$  und zeichne den durch  $P$ ,  $n$  und  $v$  gehenden Kreis. Dieser ist dann Verschiebungskreis für die Gerade  $\overline{pxy}$ . Hieraus folgt: Ist man in der Lage, für zwei durch einen Punkt gehende Geraden die Verschiebungskreise eines anderen Punktes zu zeichnen, so kann man auch für jede beliebige, durch einen der beiden Punkte gehende Gerade den Verschiebungskreis des anderen Punktes darstellen.

Ist ein gerader Stab mit beliebigen Lasten versehen, so giebt es verschiedene Methoden, die Verschiebungen eines Punktes in zwei durch ihn gehende Geraden darzustellen. Es sei  $P$  der Punkt, und die Verschiebungen in Richtung beider Geraden seien  $\overline{PU}$  und  $\overline{PV}$ . Man lege durch  $P$ ,  $U$  und  $V$  den Kreis, so ist der Durchmesser desselben die wirkliche Verschiebung des Punktes  $P$ , hervorgebracht von der Last, und eine beliebige durch  $P$  gelegte Sehne giebt die Verschiebung in Richtung der Sehne an. Legt man in  $P$  an den Kreis die Tangente, so findet von den betreffenden Lasten in Richtung derselben keine Verschiebung statt. Das hier Mitgeteilte gilt übrigens für jeden Körper, wenn er dem Hooke'schen Gesetze unterworfen und aus Fasern zusammengesetzt ist. Die Querausdehnungen haben wir, wie üblich, bei unserer Untersuchung unberücksichtigt gelassen.

## Ueber automatische Maximal-, Minimal- und Rückstrom-Relais zur Betätigung von Hochspannungsschaltern.

J. Schmidt.

(Fortsetzung von S. 336.)

In Fig. 4a erkennen wir das Schaltungsschema dieses Relais, falls es nur als Maximal-Zeitrelais Anwendung finden soll. Wie hieraus zu erschen, unterscheidet sich dasselbe von dem in der Fig. 4 dargestellten nur durch das Vorhandensein von zwei hufeisenförmigen Elektromagneten, welche von zwei in die Stromleitungen eingeschalteten Stromwandlern gespeist werden. Die Wirkungsweise des Relais ist die gleiche wie vorerwähnt und erfolgt demnach die Stromeinstellung durch Anspannen oder Nachlassen der Spiralfeder  $f$  und die Zeiteinstellung durch Verstellen der Anschlagschraube  $s$ . Die Ausschaltung erfolgt gleichfalls nur dann, wenn die Ueberlastung die eingestellte Zeitdauer anhält. Auf die Construction des Relais ist in beiden Fällen die Spannung und Polwechselzahl, wie die Betriebs- und die Ausschaltstromstärke von Einfluss. Der Auslösemagnet kann entweder von einer eigenen Niederspannungs-

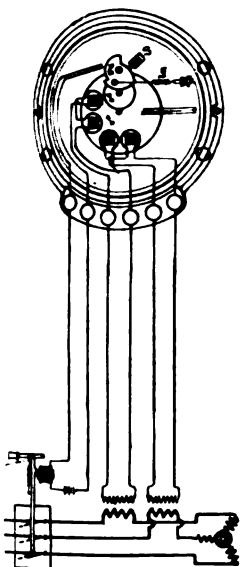


Fig. 4a.

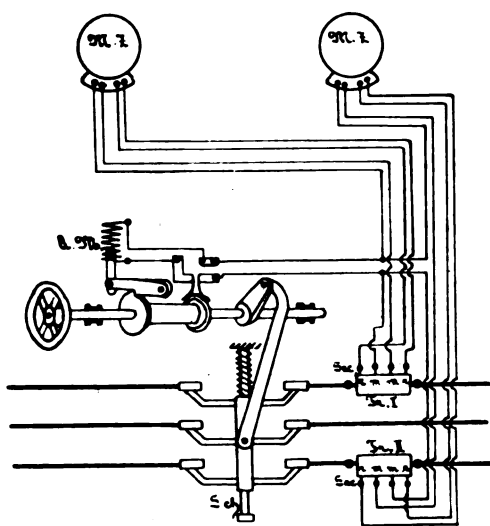


Fig. 4b.

stromquelle, wie dies im Schema angenommen, oder von einem eigenen Stromwandler Strom erhalten bzw. erregt werden oder auch an ein besonderes Wechselstrom-Niederspannungsnetz angeschlossen sein. Während eine dieser drei verschiedenen Schaltungsmethoden bei allen Schaltern, die zur Unterbrechung von Stromkreisen, welche eine Spannung von über 10000 V. führen, dienen, in Anwendung zu kommen hat, ist es für Spannungen unter 10000 V. auch zulässig, Relais und Auslösemagnet von einem gemeinsamen Stromwandler zu speisen, wie dies durch Fig. 4b gezeigt ist, welche das Schaltungsschema für einen Hochspannungsschalter veranschaulicht, dessen Auslösemagnet mit einer von zwei einphasigen Maximalstromzeitrelais betätigten Wicklung versehen ist. Wie hieraus ersichtlich, sind die hierzu erforderlichen Stromwandler mit vier Sekundärklemmen ausgerüstet, von denen zwei das Relais speisen, während die beiden anderen den Strom für den Auslösemagneten liefern. Diese von der A. E. G. gebauten Maximalstromzeitrelais, welche sowohl einphasig wie zweiphasig ausgeführt werden, können zwischen  $\pm 30\%$  der Auslösestromstärke, welche das Doppelte der normalen Betriebsstromstärke beträgt, und für eine Auslösezeit von 2 bis 10 Sekunden eingestellt werden. Die Veränderung des Auslösestromes geschieht, wie oben, durch Anspannen oder Nachlassen einer Spiralfeder,

die Veränderung der Auslösezeit durch Vor- oder Rückstellen der Anschlagschraube. Auch das Rückstromrelais von Ferranti besteht im wesentlichen aus einer leichten, um eine Axe drehbaren Metallscheibe, auf welche zwei Elektromagnete wirken, wovon der eine unter Vermittlung eines Stromwandlers vom Strom des Generators, der andere unter Zwischenschaltung eines Spannungstransformators von der Spannung desselben beeinflusst wird. Solange der Generator Strom abgibt, wird durch die beiden Magneten ein Drehmoment ausgeübt, dem die Scheibe zufolge eines Anschlages nicht folgen kann. Kehrt sich aber der Stromfluss um, so ändert auch das Drehmoment seine Richtung, so dass die Scheibe in Rotation gerät und dabei, ähnlich dem Relais von Brown, Boveri & Cie., A.-G., ein Gewicht in die Höhe windet, welches, in seiner höchsten Lage angelangt, einen Contact schliesst, durch welchen ein den Oclauschalter des Generators betätigendes Solenoid in einen Hilfsstromkreis eingeschaltet wird. Auf die Metallscheibe wirkt gleichfalls ein permanenter Magnet, durch dessen Einstellung mittels einer Schraube sowie durch Veränderung der Grösse des Gewichtes die Zeit, innerhalb welcher das Relais den Schalter in Tätigkeit setzen soll, sich in bekannter Weise in weiten Grenzen ändern lässt.

In ähnlicher Weise sind die Ferrantischen Maximalzeitrelais, welche also beim Ansteigen des Stromes über seinen Normalwert die Abschaltung der Speiseleitungen bewirken sollen, construiert. Die Scheibe steht dabei nur unter dem Einfluss eines vom Hauptstrom durchflossenen Magneten, dessen beide Pole, zwischen welchen die Scheibe wie bei einem Blathy-Zähler sich dreht, zur Hervorrufung eines Drehmomentes auf die Scheibe mit starken Kupferstücken bedeckt sind. Auch hier ist zur Einstellung der Zeit, innerhalb welcher das Relais bei einer bestimmten Ueberlastung in Wirkung tritt, ein verstellbarer, permanenter Magnet zur Dämpfung der Scheibendrehung angebracht.

An Stelle des automatischen Hebens eines Gewichtes, das den selbsttätigen Stromschluss bewirkt, wurde bei einigen Ausführungen derartiger Zeitschalter die Verzögerung der Schaltungswirkung auch durch ein von Hand aufzuziehendes Laufwerk erreicht, das durch das elektromagnetische System ausgelöst, erst nach einer gewissen Zeit, falls es nicht bis dahin wieder arretiert wird, meist unter Vermittlung eines Hilfsstromkreises, den Hauptschalter beeinflusst. Wenn auch das sichere Functionieren dieser Relais bei entsprechender Wartung nicht zu bezweifeln ist, so haftet einer solchen Vorrichtung wegen des Aufziehens immerhin eine gewisse Betriebsunsicherheit an, die bei den bisher erwähnten Apparaten gänzlich vermieden ist. Auch die Ausführungsform der Zeitrelais, bei welcher die den Schalter beeinflussende Bewegung des elektromagnetischen Systems durch ein meist in einem Windfange mit Räderübersetzung bestehendes Bremswerk verzögert

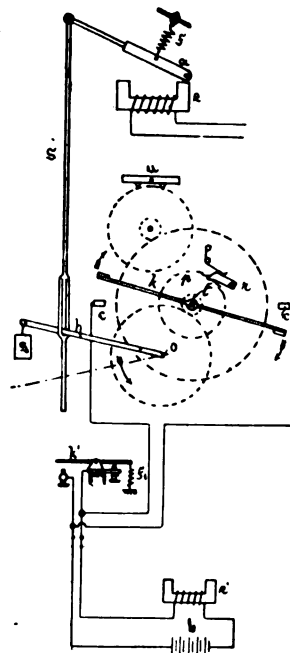


Fig. 5.



wird, besitzt in manchen Fällen einen gewissen Nachteil, wenn man dies so bezeichnen will, nämlich den, dass die Verzögerung der Schaltwirkung von der Stromstärke abhängig ist und somit auch ein kürzerer Stromstoss von genügender Stärke ausreichen kann, um das unnötige Ausschalten zu verursachen.

Beides wird durch einem den Siemens-Schuckert-Werken in neuerer Zeit patentierten Zeitschalter vermieden, und wir finden durch Fig. 5 die hier verwendete Anordnung in schematischer Darstellung und in Anwendung auf einen Maximalschalter veranschaulicht, deren Prinzip im allgemeinen auf folgendem beruht: Dem vom Hauptstrom erregten Elektromagneten  $e$  gegenüber ist dessen Anker  $a$  angeordnet, auf den in bekannter Weise durch die regelbare Spiralfeder  $f$  eine der Anziehung des Magneten entgegengesetzte Kraft ausgeübt wird, so dass die Anziehung des Ankers erst bei einer bestimmten Stromstärke beginnt. Mit letzterem ist die senkrechte Stange  $s$  verbunden, die nahe ihrem unteren Ende in einer Schleife den Hebel  $h$  mit dem Gewichte  $g$  stützt, so lange sie bei nicht angezogenem Anker in der gezeichneten Stellung sich befindet. Der um  $o$  drehbare Hebel  $a$  sinkt, wenn er nicht von der Stange  $s$  gestützt wird, unter dem Einflusse des Gewichtes nach abwärts, wobei diese Bewegung durch die pendelnde Hemmung  $u$  unter Vermittlung einer Anzahl von Zahnrädern und Trieben entsprechend verlangsamt wird. Um das Wiederanheben des Hebels  $h$  ohne Bewegung der Hemmung  $u$  zu ermöglichen, ist zwischen den Trieb  $t$  und das Zahnrad  $r$  das Sperrrad  $p$  eingeschaltet, das in bekannter Weise mittels einer Sperrklinke Trieb und Rad nur in dem einen Drehsinn kuppelt. Mit Trieb  $t$  ist ferner der Contactarm  $k$  verbunden, der bei vollständigem Freigeben des Hebels  $h$  seitens der Stange  $s$  nach Ausführung der Drehung im Sinne der Pfeilrichtung die beiden feststehenden Contacte  $c-c$  und somit den Hilfsstromkreis der Batterie  $b$  schliesst, wodurch der den Hauptschalter auslösende Elektromagnet  $e$ , erregt wird.

Hieraus folgt, dass, solange der Strom in den Hauptleitungen die normal zulässige Stärke nicht überschreitet, die ganze Vorrichtung in der gezeichneten Stellung verbleibt. Bei einer auftretenden Ueberlastung jedoch wird Anker  $a$  angezogen und gelangt sofort in seine Endstellung. Der nunmehr frei gewordene Hebel  $h$  sinkt abwärts, den Schaltarm  $k$  unter der verlangsamen Wirkung der Hemmung  $u$  allmählich herumdrehend, bis die beiden Contactstücke  $c-c$  verbunden sind und der Ausschalter ausgelöst wird. Feder  $f$  hebt nunmehr den wieder frei werdenden Anker  $a$  und mit ihm den Hebel  $h$  in seine Anfangsstellung unter Umgehung der

Hemmung  $u$  zurück, und das vorher selbsttätig abgelaufene Laufwerk ist damit wieder aufgezogen und die ganze Einrichtung von neuem betriebsbereit. Wie ersichtlich, erfolgt die Schliessung des Hilfsstromkreises nur dann, wenn Hebel  $h$  Zeit hat, seinen ganzen Weg zurückzulegen. Sinkt jedoch die Stromstärke schon vorher auf eine zulässige Höhe, so erfolgt mit dem Nachlassen des Ankers  $a$  das Zurückholen des Hebels  $h$  aus seiner inzwischen erreichten Stellung in die Anfangsstellung. Es kann deshalb das Laufwerk auf eine entsprechend kürzere oder längere Zeit eingestellt werden, die vom Ueberschreiten der Stromgrenze bis zum Auslösen des Schalters vergehen soll, und zwar ist diese Zeit vollständig unabhängig von der Grösse der Stromstärke nach Ueberschreiten der zulässigen Grenze. In manchen Fällen kann nun ja letzteres von Vorteil, in manchen Fällen, z. B. bei eingetretenem, direktem Kurzschluss aber auch gerade von Nachteil sein und zu verheerenden Wirkungen Anlass geben. Um nun dieses zu vermeiden und bei zu heftigen Stromstössen den Ausschalter unmittelbar auslösen zu lassen, kann noch die Anordnung getroffen werden, dass man unterhalb des Hebels  $h$  bzw. der Stange  $S$  einen weiteren Contactarm  $k'$  vorsieht, der durch die Feder  $f'$  für gewöhnlich in seiner offenen Stellung gehalten wird. Sobald aber beim Anwachsen der Stromstärke über eine gewisse höhere Grenze die Zugkraft des Ankers  $a$  auch noch die Spannung der Feder  $f'$  überwinden kann, erfolgt beim Niedergehen der Stange  $S$  die Drehung des Contactarmes  $k'$  in seine Schliessstellung, wodurch unter Umgehung des hemmenden Laufwerkes der Hilfsstromkreis direct geschlossen und der Ausschalter ausgelöst wird, so dass also die Unterbrechung des Stromkreises nahezu momentan vor sich geht.

Um diese Maximalausschaltvorrichtung als Minimalausschalter verwenden zu können, braucht Elektromagnet  $e$  mit seinem Anker  $a$  nur so angeordnet zu werden, dass dieser umgekehrt wie beim Maximalausschalter das Laufwerk freigibt, wenn er losgelassen wird und es dagegen aufzieht, wenn er selbst vom Elektromagneten angezogen wird. Ein Bedürfnis für automatische Hochspannungs-Ausschalter mit Minimalauslösung liegt hauptsächlich vor bei Ausschaltern für Hochspannungsmotoren, wobei diese Apparate jedesmal dann die automatische Abschaltung bewirken sollen, wenn die Betriebsspannung aus irgend einem Grunde in der Centrale oder auch in der Hauptzuleitung verschwindet. Die Minimal- bzw. Nullspannungsausschalter gewähren in diesen Fällen einen wirksamen Schutz für den stillstehenden Motor, im Falle die Spannung in der Centrale plötzlich wieder zugeschaltet wird bzw. in den Speiseleitungen wieder eintritt.

(Fortsetzung folgt.)

## Die Kehricht-Verbrennungs-Anlage der Landeshauptstadt Brünn.

Sigmund Bourdot.

(Fortsetzung von Seite 346.)

Die Schlackenzerkleinerungsanlage besteht aus einem unter Flur montiertem Steinbrecher, dessen Constructionszeichnung Figur 12 darstellt, einem Gusswerk, welches das vom Schlackenbrecher grob zerkleinerte Material aufnimmt und auf die Schlackenmühle hebt, woselbst die Schlacke fein vermahlen wird. Die Schlackenmühle ist mit einer Magnet-Eisen-Abstreifvorrichtung versehen, um die in der Schlacke enthaltenen Eisenteilchen separat auszuscheiden, so dass das Mahlgut eisenfrei wird. Die Schlackenzerkleinerungsanlage (Fig. 13) wird über ein Transmissions-Riemenvorgelege von einem 17 PS Drehstrommotor für

2200 Volt bei 960 Touren angetrieben und ist für eine Leistung von 2000 kg pro Stunde bestimmt.

Die Anordnung der elektrischen Anlage ist derart getroffen, dass die von dem Drehstrom-Generator der Müllverbrennung abgegebene elektrische Energie direct an die Sammelschienen der circa 300 m entfernten Station des städtischen Elektrizitätswerkes geliefert wird, d. h. der Turbogenerator läuft parallel mit den Maschinen der elektrischen Centrale. Aus diesem Anlasse sind auch alle zum Parallelschalten, sowie zur Leistungsbestimmung etc. notwendigen Schaltapparate und Messinstrumente auf der Apparatenwand im

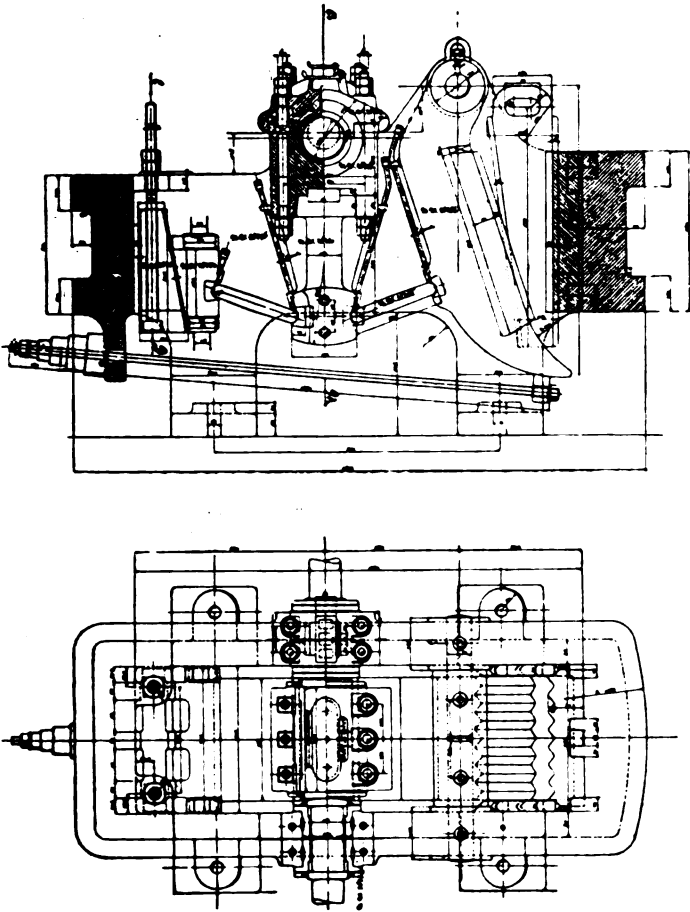
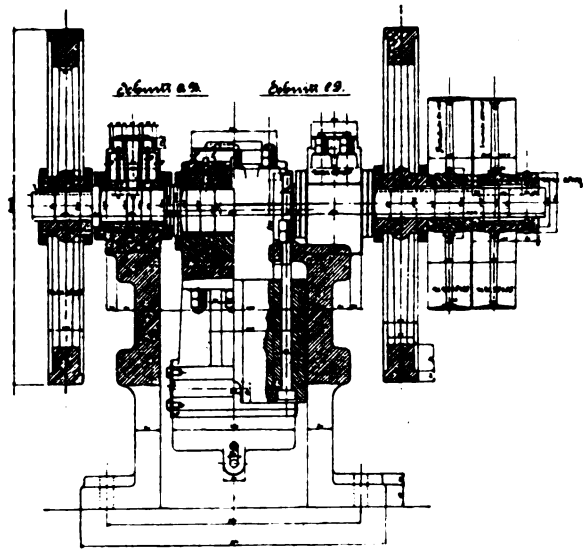


Fig. 12.



hältnismässig kurzen Zeit die ganze Anlage, vom völlig kalten Zustand des Feuers angefangen, in normalen Betriebszustand gebracht werden kann, hat der Verfasser gelegentlich eines Vorversuches bestimmt. Es wurden zum Anheizen für alle sieben Zellen 270 kg Holz und 2 kg Petroleum verwendet, sodann mit der Beschickung durch Müll begonnen und hierbei die Temperatur der Gase unmittelbar vor Eintritt in den Kessel und am Heizflächenende, sowie die Dampfspannung im Kessel alle fünf Minuten aufgenommen. Die diesbezüglichen Werte sind in Fig. 15 graphisch dargestellt. Das Beschicken der einzelnen Zellen erfolgt je nach dem Verbrennungsvorgange bzw. nach der Güte des Mülls in Zeiträumen von 5—10 Minuten. Nach dem Beschicken wird das Schüren des frisch aufgeworfenen Materials mittels Knicken von Hand aus durch die bereits erwähnten zwei oberen Türen des Heizgeschränkes jeder Zelle vorgenommen. Das Abschlacken der Zellenroste ist nach circa je einer Stunde erforderlich und geschieht in der Weise, dass vor die abzuschlackende Zelle ein eigener Schlackenwagen auf ein vor der Ofenfront befindliches Geleise (s. Fig. 7) gefahren wird, dessen Oberkante mit der Unterkante des Heizgeschränkes der Zelle abschneidet, so dass bei Öffnung aller vier Zellentüren die Schlacke vom Rost direct in den vorgestellten Wagen gezogen wird. Ist die Zelle abgeschlackt, so wird die erste frische Beschickung derselben sich an den bereits erwähnten

Elektrizitätswerk untergebracht. Zum Zwecke eines leichteren Parallelschaltens und Be- bzw. Entlastens des Generators in der Kehrichtverbrennungsanlage ist die Turbine mit einer elektrischen Tourenstellvorrichtung ausgerüstet, welche durch zwangsweise Aenderung der Muffenbelastung des Regulators der Turbine, eine Tourenänderung derselben in den notwendigen Grenzen zulässt. Im Stromkreis des Generators ist ferner ein Frequenzmesser von Hartmann & Braun eingeschaltet, welcher jederzeit die Periodenzahl anzeigt und gleichzeitig als Synchronismusanzeiger zum Parallelschalten verwendet werden kann. Der Generator der Müllverbrennungsanlage ist, wie bereits erwähnt, ein Drehstrom-Generator, während die parallel laufenden Maschinen des Elektrizitätswerkes nach dem sogenannten starren System gebaut sind. Die Anordnung aller Inhalt- und Messapparate ist aus dem Schaltungsschema (Fig. 14) und der zugehörigen Zeichenklärung zu ersehen. Die Antriebsmotoren sämtlicher Hilfsmaschinen der Anlage, wie der Mülltransporteur, die Ventilatoren, die Nassluftpumpe, die Brunnenpumpe und die Maschinen der Schlackenzerkleinerungsanlage, sowie die gesamte elektrische Beleuchtung der Müllverbrennung sind an das Leitungsnetz des Elektrizitätswerkes angeschlossen, um auf diese Weise von der Stromerzeugungsanlage der Kehrichtverbrennung vollständig unabhängig zu sein und bei Stillstand derselben die eventuell notwendigen Hilfsmaschinen betreiben und die Anlage beleuchten zu können.

Im folgenden sei nun einiges über den Betrieb der Anlage und die Abnahmeversuche an derselben erwähnt. Das Anfeuern des völlig kalten Ofens geschieht in einfacher Weise, indem die Zellen mit Holz beschickt werden, welches mit etwas Petroleum begossen und sodann entzündet wird. Ist auf diese Art ein kräftiges Feuer in den Zellen erreicht, so wird mit der Beschickung durch Müll begonnen. In welcher ver-

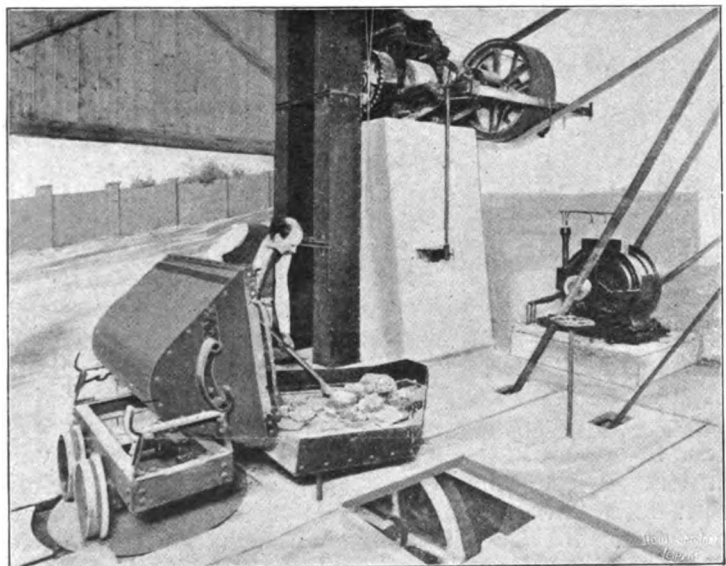


Fig. 13.

Gussplatten entzünden, überdies lässt man zu dem gleichen Zweck stets etwas nicht völlig ausgebranntes Material in der Zelle zurück. Die mit glühender Schlacke gefüllten Wagen werden auf einem Gleise nach dem Hofe gefahren, dortselbst wird die Schlacke durch Bespritzen mit Wasser gelöscht und sodann zur Weiterverarbeitung in die Schlackenzerkleinerungsanlage

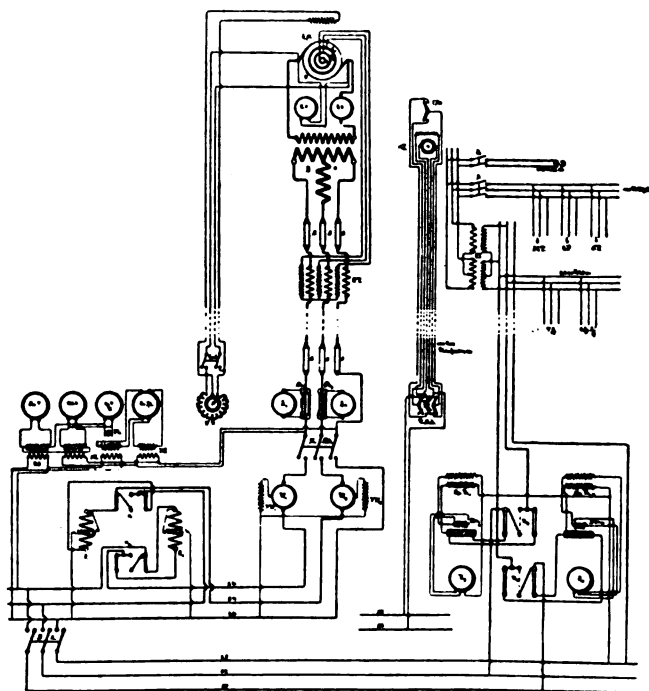


Fig. 14.

geschafft. Hier wird die Schlacke auf dem Steinbrecher vorerst grob gebrochen, sodann auf der Schlackemühle auf die gewünschte Korngrösse vermahlen, hierbei gleichzeitig von eingeschlossenen Eisenteilchen befreit und nun auf den Schlackendepotplatz befördert. Die Flugasche, welche sich, wie bereits eingangs erwähnt, hauptsächlich in den beiden Verbrennungskammern, zum kleineren Teile aber auch auf dem Planroste des Kessels und im Rauchcanal ablagert, wird aus den Verbrennungs-

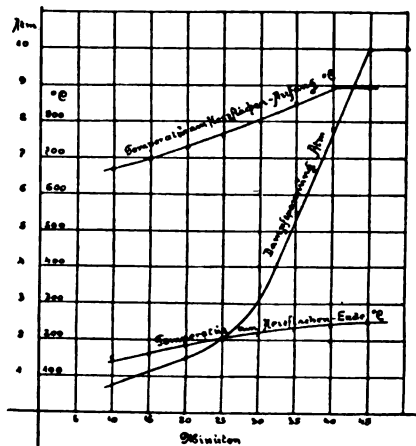


Fig. 15.

kammern und vom Planrost täglich ein- bis zweimal während des Betriebes herausgezogen; die Flugasche aus dem Rauchcanal wird erst nach längerer Betriebszeit entfernt. Ebenso wie für die Schlacke ist auch für die Flugasche ein geeigneter Lagerplatz vorhanden. Diese Rückstände der Verbrennung, welche ja in ziemlich beträchtlichen Mengen vorhanden sind, und zwar beträgt die Menge der erhaltenen Schlacke ca. 50%, jene der Flugasche ca. 13% vom Gewicht des zur Verbrennung gelangenden Mülls, werden zu den

verschiedensten Zwecken verwendet und pro m<sup>3</sup> zum Preise von 2 Kronen verkauft. Die gemahlene Schlacke wird als Material zum Planieren von Promenadenwegen, als Unterlage bei Strassenpflasterungen, zu Bauzwecken als Zwischendeckenmaterial, sowie zur Mörtelbereitung und für Betonierungen verwendet, während die Flugasche sich ebenfalls zur Mörtelbereitung und besonders für Vorputz eignet. Die Brauchbarkeit der Schlacke und Flugasche zur Mörtelbereitung etc. ersieht man auch aus der nachstehenden chemischen Analyse von Prof. M. Hönig.

	Schlacke v. H.	Flugasche v. H.
Kieselsäure	38,16	37,37
Kieselsäure, in Alkalien lösliche	23,83	7,22
Eisenoxyd, Tonerde	28,86	29,04
Kalk	15,52	14,72
Magnesia	5,98	0,81
Kali	10,04	1,07
Natron		5,78
Schwefelsäure	0,13	5,89
Schwefel	0,15	0,38
Kohlensäure	—	1,64
Phosphorsäure	—	1,87
Chlor	—	0,22

Zu erwähnen ist noch, dass aus dem zugeführten Müll, beim Entleeren der Wagen in den Mülltrichter, grosse Blechtöpfe und dergl. sowie ganze Flaschen entfernt, angesammelt und dann ebenfalls verkauft werden. An Arbeitspersonal für die gesamte Anlage sind erforderlich: zur Bedienung des Feuers aller 7 Zellen 2 Mann, für die Beschickung der Zellen gleichfalls 2 Mann, für den Mülltransporteur 1 Mann und für die Schlackenzerkleinerungsanlage und den Schlacken-transport 5 Mann. Ferner ist noch 1 Maschinen- und Kesselwärter für Beaufsichtigung des Kessels, der Dampfturbine und der übrigen Hilfsmaschinen nötig.

Die im folgenden angeführten Daten des Abnahmeversuches an der Anlage, welche auch durch eine Reihe von Vorversuchen bestätigt erscheinen, geben ein Bild über die Ausnutzung des zur Verbrennung gelangenden Kehrichtes. Der am 24. August 1905 vorgenommene Garantiever such wurde nach zwei Gesichtspunkten hin durchgeführt und zwar handelte es sich einerseits um die Feststellung der per Stunde zu verfeuernden Müllmenge, und andererseits um die pro 1 kg Müll zu erzielende Dampfmenge. Der Ofen wurde zu diesem Behufe um 6<sup>h</sup> 30' früh angeheizt und mit dem eigentlichen Versuch erst nach Erreichung des Beharrungszustandes an Ofen und Kessel um 8<sup>h</sup> 45' begonnen. Die gesamte zur Verbrennung gelangende Müllmenge, sowie jene, welche bis zur Erreichung des Beharrungszustandes verfeuert wurde, wurde genau gewogen, ebenso das Gewicht der zur Feuchtigkeitsbestimmung entnommenen Durchschnittsprobe ermittelt. Der Speisewasserverbrauch wurde, mittels vorher durch Abwage geeichter Fässer, aus welchen die Speisepumpe saugte, genau bestimmt. Die Temperatur der Verbrennungsgase vor Berührung der Kesselheizfläche, d. i. am Ende der zweiten Verbrennungskammer, ferner die Temperatur am Heizflächenende und jene des Speisewassers sowie die Dampfspannung am Kessel wurde alle 10 Minuten abgelesen. Weiter wurden am Heizflächenende fortlaufende Proben zur Bestimmung des Kohlensäure- und Sauerstoffgehaltes der Rauchgase entnommen. Der Generator der Dampfturbine wurde durch geeignete Wasserwiderstände belastet. Die vorstehenden Aufnahmen sowie die jeweilige Belastung des Turbogenerators sind im Diagramm, Fig. 16, wiedergegeben und in der folgenden Aufstellung

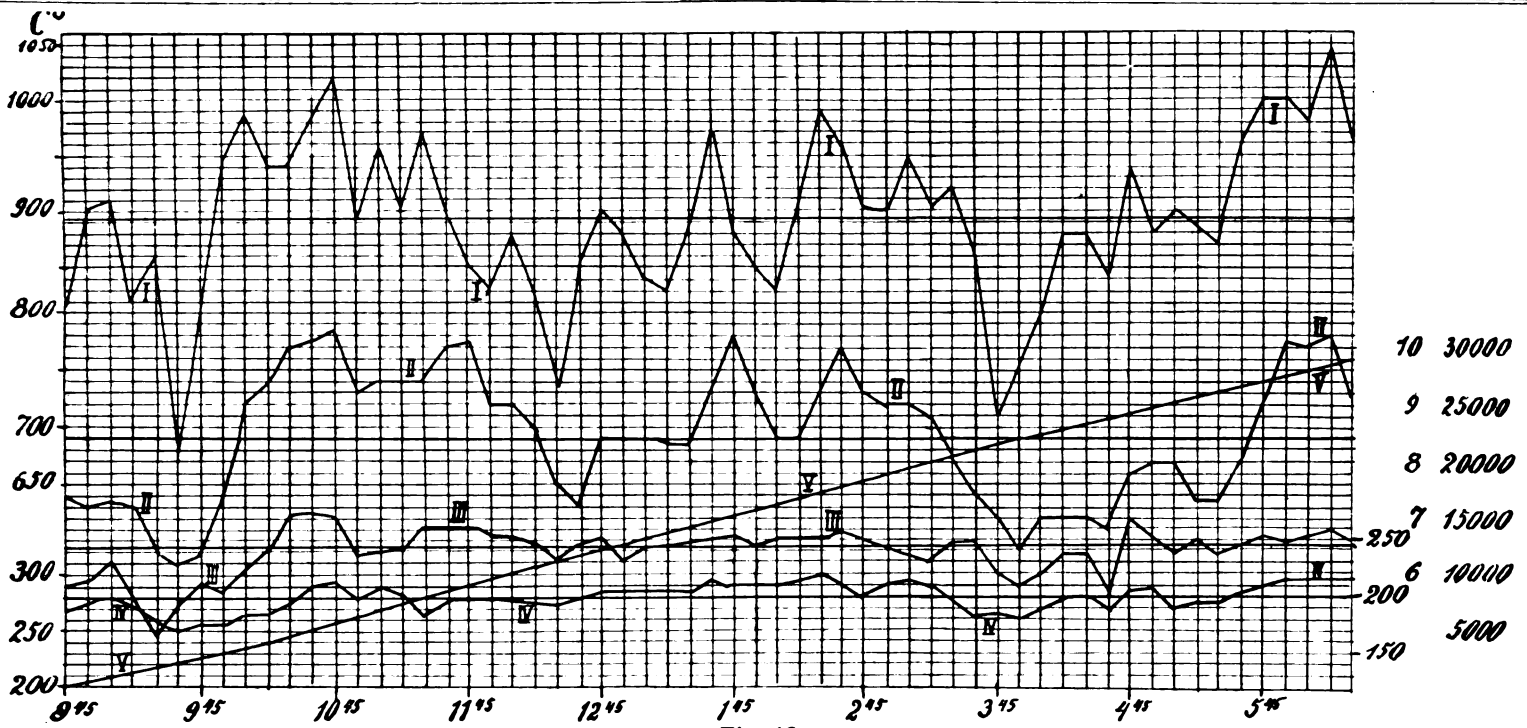


Fig. 16.

die Durchschnittswerte sowie die aus den Aufnahmen berechneten Resultate enthalten. Besonders bemerkt sei hier noch, dass der zum Betriebe der Speisepumpe nötige Dampf dem Kessel der Anlage entnommen wurde, da es sich lediglich um einen Versuch an der Dampferzeugungsanlage handelte, nicht aber um eine Bestimmung des Dampfverbrauches des Turbinenaggregates. Nach Beendigung des Versuches wurde noch die gesamte Schlacke und die in den Verbrennungskammern, Canälen etc. abgelagerte Flugasche dem Gewichte nach bestimmt.

**Versuchsergebnisse.**

Beginn des Versuches	
(b. Beharrungszustand) 8 <sup>h</sup> 45' früh	
Ende des Versuches	
(b. Beharrungszustand) 6 <sup>h</sup> 25' abends	
Dauer des Versuches = 9 <sup>h</sup> 45'	580 Minuten
Total verfeuerte Müllmenge	26 898 kg
Verfeuerte Müllmenge pro Stunde	2 782,5 kg
Totale Zellenbetriebszeit	3 472 Minuten*)
Verfeuerte Müllmenge pro Rost und Stunde	432 kg
Verfeuerte Müllmenge pro m <sup>2</sup> Rostfläche und Stunde	432 kg
Menge der eingeblasenen Luft pro Rost und Stunde	900 m <sup>3</sup>
Menge der eingeblasenen Luft pro kg verfeuertes Müll	18 m <sup>3</sup>

\*) Die totale Zellenbetriebszeit ist nicht in Uebereinstimmung mit der Versuchszeit von 580' × 7 = 4060 Minuten, sondern beträgt nur 3742 Minuten, da eine Zelle zur Probe zeitweise ausser Betrieb gesetzt wurde.

Verdampfte Wassermenge, total	29 880 kg
Verdampfte Wassermenge pro Stunde	3 091 kg
Mittlere Speisewassertemperatur beim Versuch	22° C.
Mittlerer Dampfdruck im Kessel	8,41 Atm.
Temperatur des gesättigten Dampfes	176,32° C.
Heizfläche des Kessels	220 m <sup>2</sup>
Mittlere Beanspruchung des Kessels pro m <sup>2</sup> Heizfläche	14,05 kg
Wärmewert von 1 kg Kesseldampf	660,28 Cal.
Nutzbar übertragene Wärmemenge pro 1 kg Kesseldampf	638,28 Cal.
Pro 1 kg Müll erzeugte kg Dampf von 8,41 Atm.	∞ 1,11 kg
Pro 1 kg Müll erzeugte kg Dampf red. auf 0° und 100° C.	∞ 1,13 kg
Pro 1 kg Müll nutzbar übertragene Wärmemenge	∞ 685 Cal.
Mittlere Temperatur der Verbrennungsgase vor Eintritt in den Kessel	892° C.
Mittlere Temperatur der Verbrennungsgase am Heizflächenende	279,8° C.
Zusammensetzung der Gase am Heizflächenende:	
Kohlensäure CO <sub>2</sub> =	8,88 %
Sauerstoff O =	10,42 %
Rest =	80,70 %
Summe =	100, — %
Mittlerer Luftüberschuss	= 199 %
Mittlere Belastung des Turbogenerators	= 244,02 KW
Herdrückstände (Schlacke), total	12 938 kg
Flugasche, total	3 473 kg

(Fortsetzung folgt.)

**Physikalische Rundschau.**

Beim offen brennenden Lichtbogen kann der Sauerstoff der Luft ungehindert an die glühenden Enden der Kohlenstäbe herantreten und diese verbrennen. Es entsteht durch diese Verbrennung eine weitere Temperatursteigerung der Lichtquelle, die natürlich eine höhere Lichtausbeute ergibt und die Stromwirkung noch unterstützt. Verhindert man den Zutritt des Luftsauerstoffs zu den Kohlen, so wird diese Oxydation nicht eintreten, die genannte öconomieerhöhende Temperatursteigerung ausbleiben, also der Stromverbrauch pro Kerze ein höherer werden. Dagegen werden aus dieser Anordnung andere Vorteile sich ergeben, nämlich eine wesentlich langsamere Abnahme der

Kohlen und zwar derart, dass diese beim offenen Bogen in 8—9 Stunden verbraucht werden, beim Bogen unter Luftabschluss dagegen erst in 180—240 Stunden. Es ergibt sich so bei den Bogenlampen, die in einem Gehäuse zum Zweck der Abhaltung des Luftsauerstoffs brennen, dass einmal ihre Oeconomie etwas geringer wird, ihr Stromverbrauch pro Lichteinheit also höher, andererseits aber der Kohlenverbrauch wesentlich eingeschränkt wird, was eine Ersparnis an Kohle selbst und an Bedienungskosten mit sich bringt und ausserdem einen viel längeren Betrieb der Lampen ohne Unterbrechung gestattet.

Es ist im Einzelfall zu entscheiden, ob die unwirtschaft-

liche Dauerbrandlampe oder die Bogenlampe mit offenem Bogen zu wählen ist. In Amerika z. B. hat die Dauerbrandlampe trotz ihrer Nachteile, die ausser dem höheren Stromverbrauch auch in einem unruhigen Licht besteht, weite Verbreitung gefunden, offenbar wegen der dort sehr hohen Kosten der Bedienung. Die Lampen mit abgeschlossenem Bogen ermöglichen nun auch, eine geringere Gesamthelligkeit in ihnen zu erzeugen, ohne wesentlichen Energieverlust. Dass solche niederkerzigen Bogenlampen einem Bedürfnis der Praxis entgegenkommen, wurde oben schon erwähnt; es gehören hierher die sogenannten Liliputlampen, Perceolampen u. a. m.

Zur Verringerung der an den Bogenlampen notwendigen Auswechslung der Kohlen ist in der sogenannten Magnetitlampe ein Construction auf den Markt gekommen, die nur eine Kohle enthält. Zwischen dieser und einem Metallblock von grosser Masse wird der Lichtbogen erzeugt; das Metall gelangt seiner Masse wegen nicht zum Glühen und so auch nicht zum Abbrennen, so dass nur der Kohlenstab ausgewechselt werden muss. Wie weit diese neue Lampe den Anforderungen der Praxis entspricht, muss sich noch zeigen, insbesondere müssen sich ihre angegebenen Eigenschaften bezüglich des ruhigen Brennens und der Lichtausbeute erst noch bewähren.

Das Regulierwerk der üblichen Bogenlampen wird neuerdings ganz zu vermeiden gesucht, so in der „Beck“-Lampe. In dieser Lampe sind schräg stehende Kohlen angebracht, die der Schwere zufolge nach unten sinken, aber daran verhindert werden durch eine an ihnen angebrachte Rippe, die auf einer Unterlage aus feuerfester Masse aufsitzt. Beim Abbrennen rutschen so die Kohlen von selbst in ihre richtige Lage. Es ist leicht ersichtlich, dass auf diese Art, wenn sie sich vollkommen bewähren sollte, das kostspielige Regulierwerk der Bogenlampen erspart würde und so der Anschaffungspreis der Bogenlampen eine wesentliche Erniedrigung erfahren könnte, neben dem dann sichereren, weil einfacheren Functionieren der Lampe.

Damit haben wir alle elektrischen Lichter besprochen, die infolge reiner Temperaturstrahlung leuchten. Wir haben oben schon angedeutet, dass — trotzdem z. B. die Bogenlampe absolut genommen eine recht ansehnliche Oeconomie besitzen — alle reinen Temperaturstrahler deshalb ungenügende Wirtschaftlichkeit besässen, weil stets ein grosser Teil der Strahlung in unsichtbaren und daher unbrauchbaren und unnötigen Wärmestrahlen besteht. Hier kennen wir aber aus der Physik die Tatsache, dass ein zum Glühen gebrachter Dampf nicht wie ein glühender fester Körper alle Strahlen aussendet, sondern nur einzelne ganz bestimmte Sorten von Strahlen, und das Spectroskop lehrt uns die Verteilung dieser Strahlen über das Spectrum kennen. Unter diesem Gesichtspunkt liegt es nahe, derartige Dämpfe zum Leuchten zu bringen, die ihr hauptsächlichstes Strahlungsgebiet im sichtbaren Teil des Spectrums haben. Von einer Methode, solche Dämpfe zum Leuchten zu bringen, nämlich durch hochgespannten Strom in Vacuumröhren, haben wir schon oben erfahren, dass sie, zurzeit wenigstens, unrentabel ist; auch die Starkstromvacuumröhren von Wehnelt bedürfen noch der Entwicklung.

Demgegenüber ist ein anderer Weg aussichtsvoll, nämlich die Dämpfe im elektrischen Lichtbogen entstehen und glühen zu lassen, und dieser Weg ist mit Erfolg von der Beleuchtungstechnik beschrritten worden und hat zu den sogenannten Flammenbogenlampen, Effectbogenlampen, Quecksilber- und anderen Lampen geführt. Bei allen diesen Lampen leuchtet der Lichtbogen zwischen den Kohle- etc. Elektroden und in ihm ausserdem noch der Dampf passend gewählter Elemente.

Es ist interessant, dass die erste „Flammen“- oder „Effect“-Bogenlampe schon vor nunmehr 62 Jahren beschrieben worden ist und sogar mit dem Hinweis, dass die Lichtausbeute dieser Art Bogenlampen grösser sei, als die mit sogenannten Kohlenelektroden. Diese Veröffentlichung rührt von Casselmann her, der im chemischen Laboratorium der Universität Heidelberg mit derartigen Versuchen auf Bunsens Anregung sich beschäftigte (Poggendorfs Annalen der Physik 63, p. 578, 1844). Zur Erzeugung des Lichtbogens selbst musste man damals noch gewöhnliche

galvanische Elemente verwenden, so dass eine praktische Verwertbarkeit der gefundenen Oeconomiesteigerung, auch wenn Casselmann daran gedacht haben sollte, ausgeschlossen erschien. Mit Metallsalzen gefärbte Bogenlampen sind dann weiterhin (1879) der Fabrik von Bogenlichtkohlen der Gebrüder Siemens & Co. in Charlottenburg patentiert worden, doch mit der Zweckbestimmung des Salzzusatzes, dass derartige Kohlen ruhiger brennen.

Mit vollem Bewusstsein der Tragweite und der Bedeutung der Flammenbogen hat E. Rasch (1892) diese gefärbten Bogen empfohlen, besonders zwischen Elektrolyten (an Stelle der Kohlen); er hat auf die Möglichkeit und die Tatsache der Oeconomiesteigerung durch passende Zusätze zu den Elektroden aufmerksam gemacht, aber wie es scheint, damals für seine Ansichten wenig Verständnis gefunden. In Aulnahme gekommen sind die Effect- bzw. Flammenbogenlampen erst durch die Lampe von Bremer (D. R. P. vom Jahre 1899), die auf der Pariser Weltausstellung in ihren ersten Exemplaren noch gezeigt wurde. Ueber diese Lampe wollen wir einige näheren Angaben machen mit Rücksicht darauf, dass es sich um eine Lichtquelle handelt, die nun schon längere Zeit in der Praxis sich befindet. Ueber die Priorität betreffend die Anwendung der Metallsalzzusätze haben wir ja oben das Nötige mitgeteilt. Bremer setzt zu den Kohle-Elektroden 20—50% Metallsalze und zwar insbesondere Calcium-, Silicium- und Magnesiumverbindungen. Diese senden in glühendem Dampfzustande ein gelbrotes Licht aus; diese Farbe, im Gegensatz zu den violetten Farben des offenen und besonders des geschlossenen elektrischen Bogenlichts war zunächst ungewohnt, steht aber der Farbe des natürlichen (Sonnen-)Lichts wesentlich näher, wie die alten Lampen. Einen weiteren Vorzug der rötlichen Färbung des Lichtbogens wollen wir noch hervorheben. Es ist bekannt, dass bei Scheinwerfern und Signallaternen der Wasserdampf der Luft das ausgesandte Licht der Lampe allmählich absorbiert und zwar um so stärker, je kleiner die Wellenlänge des ausgestrahlten Lichts ist. Demnach ist für die vornehmlich violette Strahlung des elektrischen Bogenlichts diese Eigenschaft des Wasserdampfs besonders schädlich. Aber die längeren roten Wellen des Bremerlichts sind dieser Absorption viel weniger ausgesetzt und selbst bei dichterem Nebel ist die Ueberlegenheit der Bremerlampe in bezug auf Tragweite bemerkbar. So soll diese unter gewöhnlichen Feuchtigkeitsverhältnissen in der Luft doppelt so gross sein beim Bremerlicht wie beim alten Bogenlicht. Der Verbrauch der Bremerlampen ist nach den Mitteilungen von Wedding (Charlottenburg) pro Kerze etwa 0,17 Watt, also etwa ein Drittel der Bogenlampen ohne Färbzusatz. Die Kohlen der Bremerlampe sind beide nach abwärts, unter einem Winkel gegeneinander, gerichtet, und jede Elektrode ist doppelt aus zwei in spitzem Winkel stehenden Kohlestäben gebildet. Daher brennt der Bogen abwärts und wird ausserdem durch die Wirkung des elektrischen Feldes des Lampenstromes noch weiter nach unten fächerartig ausgebreitet. Ausser der Bremerlampe sind nun neuerdings eine grosse Anzahl von Flammenbogenlampen in den Verkehr gekommen, deren einzelne Eigenschaften aufzuzählen nicht nötig ist. Wir erwähnen schliesslich nur noch die sogenannte Quecksilberdampf Lampe, die neuerdings besonders in Amerika sehr Verbreitung gefunden hat und von dort aus auch allmählich in Deutschland sich einführt. Diese Lampe beruht auf der Erzeugung eines Lichtbogens zwischen Quecksilberelektroden. Durch den Strom verdampft das Quecksilber und sein glühender Dampf leuchtet in dem Vacuumbogen. Die wissenschaftlichen Grundlagen der Quecksilberdampf Lampe verdanken wir den eingehenden Untersuchungen des früheren Berliner Privatdozenten Leo Arons, der auch die erste brauchbare Quecksilberbogenlampe construierte, die in der Folge in Deutschland nahezu ausschliesslich zu wissenschaftlichen Zwecken Verwendung fand und nach dieser Richtung auch durch die verschiedenartigsten Anordnungen verbessert und möglichst vielseitig brauchbar gemacht wurde. In dieser ursprünglich Aronschen Form besteht die Lampe aus einer Vacuumröhre, in welcher die Stromzuleitungen in Quecksilbermengen endigen. Zunächst ist es beim Einleiten des Stromes in diese Lampen unmöglich, einen Lichtbogen zu erzeugen, ehe in der Lampe Queck-

silberdampf genügender Dichte vorhanden ist. Dieser muss zu- vor erzeugt werden durch Erhitzen des Elektrodenquecksilbers (Anheizen der Röhre, also ganz ähnlich wie bei Nernstlampen), oder durch Durchschlagen des Röhrenvacuums mittels eines elektrischen Funkens, den man durch Zusammenfliessenlassen und nachheriges Trennen der Quecksilberelektroden erzeugt oder durch einen hochgespannten Hilfsstrom entstehen lässt. Das erstgenannte Verfahren ist zum Beispiel in der Quecksilberdampflampe von C. G. Marks in London in Gebrauch. Hier ist die Lampe durch eine umgelegte Heizspirale bis nahe an den Siedepunkt des Quecksilbers erhitzt, und nachdem die Zündung eingetreten ist, schaltet sich die Spirale gerade wie bei Nernstlampen automatisch aus. Besondere Verbreitung findet neuerdings die Quecksilberdampflampe nach den Anordnungen von Cooper Hevitt. Die Formen und günstigen Brenn- und Zündbedingungen hat Hevitt durch Ausprobieren aufgefunden, und zur Zündung hat er sich verschiedener Methoden bedient. Zunächst verwandte er die Funken eines Inductoriums, um den ersten Stromübergang einzuleiten, sodann ordnete er eine sogenannte „Extrastrom“-Spule an, die einen sehr kräftigen Stromstoss, der zur Zündung der Lampe genügt, zu erzeugen vermag. Die letzten Quecksilberdampflampenmodelle haben im Innern einen Kohlenfaden wie in einer Glühlampe angeordnet. Bei Stromschluss gerät dieser zunächst ins Glühen und erhitzt die Lampe, ist dann genügend Dampf entwickelt, so bildet sich der Lichtbogen und der Kohlefaden erlischt, da sein Widerstand sehr hoch im Verhältnis zu dem des Bogens ist. Verwendung finden Quecksilberlampen vornehmlich in photographischen Ateliers wegen ihres Reichtums an kurzwelligen Strahlen; in einer Reihe von Branchen dagegen ist das Quecksilberlicht unbrauchbar, weil ihm gewisse Sorten von Strahlen, so insbesondere rote, fehlen.

Doch ist es neuerdings durch Versuche in der physicalisch-technischen Reichsanstalt erwiesen worden, dass man durch Zusatz von anderen Metallen zum Quecksilber diesen Missstand bis zu einem gewissen Grad beheben kann. Die Oeconomie der Quecksilberdampflampe ist etwa 0,4 Watt pro Kerze, also ungünstiger als die der Flammenbogen. Für die Ausbreitung der Quecksilberlampen wird es stets ein grosses Hindernis sein, dass sie im Fall des Springens eine grosse Menge der giftigen Quecksilberdämpfe entwickelt, jeder Aufenthalt von Menschen in solchen Räumen wird dann unmöglich werden. Und da unsere Gesetzgebung in letzter Zeit sehr strenge Bestimmungen über Quecksilberverwendung im Fabrikbetriebe eingeführt hat, so ist zu erwarten, dass bei ausgedehnterer Einführung der Aronslampen ihre öconomischen Vorteile durch Umständlichkeiten und Vorsichtsmassnahmen im Betriebe bald aufgehoben würden. Demnach glauben wir kaum, dieser Lampe eine grosse Zukunft in Aussicht stellen zu können, wenigstens nicht bei uns in Deutschland.

Damit haben wir alle die elektrischen Lampen aufgezählt, welche nach ihren physikalischen Eigenschaften bezüglich Oeconomie, Brenndauer, Lichtstärke usw. für unsere Leser von Interesse sein können. Hierbei haben wir alle diejenigen Lichter übergangen, welchen eine Bedeutung in der angedeuteten Richtung nicht zukommt oder die nur zu ganz speziellen Zwecken, z. B. wie die Iridiumfadenlampe der Firma Pintsch, hergestellt werden. Wir werden noch häufig Gelegenheit haben, auf diese zusammenfassende Uebersicht zu verweisen, wenn wir von den künftigen Fortschritten der Leuchttechnik, speziell aufelektrischem Gebiet, berichten werden, und ausserdem wird die einheitliche Zusammenfassung der bisherigen Lichtquellen als solche schon für manchen willkommen gewesen sein. R.

### Kleine Mitteilungen,

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

**Amerikanischer und deutscher Schiffbau.** Der Minister für Handel und Gewerbe hat im Januar dieses Jahres dem Hause der Abgeordneten eine Sammlung von Reiseberichten über Nordamerika zugehen lassen, die von dem im Sommer 1904 zum Studium des gewerblichen Unterrichtswesens der Vereinigten Staaten entsandten Commissaren des Handelsministeriums erstattet worden sind. Die Sammlung, die jetzt in einem stattlichen Bande im Buchhandel erscheint, enthält u. a. einen interessanten Bericht des Directors der Königlichen höheren Schiff- und Maschinenbauschule Sellentin in Kiel über den Schiffbau der Vereinigten Staaten. Dieser Bericht ist um so bemerkenswerter, als er nicht nur das schiffbautechnische Unterrichtswesen der Union behandelt, sondern sich auch über die amerikanischen Methoden der Bearbeitung und des Einbaus der Schiffbaumaterialien und ihren Einfluss auf die Baukosten verbreitet und dabei zu manchem beachtenswerten Vergleich zwischen den Productionsbedingungen des amerikanischen und deutschen Schiffbaus kommt.

Die Eigenart des Seeschiffbaus gegenüber anderen Zweigen der Eisenindustrie findet der Bericht vor allem in der relativ geringen Verwendungsmöglichkeit der Maschinenarbeit. Infolge der weitgehenden Verschiedenheit der zu erbauenden Schiffe und ihrer Teile ist eine Verminderung der Herstellungskosten durch Massenfabrikation nur in sehr beschränktem Maasse möglich, der Handarbeit fällt vielmehr dauernd ein bedeutender Anteil am Productionsprocess zu. Das bedingt, dass die Höhe der örtlichen Lohnsätze in der Schiffbauindustrie ein Factor von ausschlaggebender Wichtigkeit werden muss. Da nun der durchschnittliche Lohnsatz in Amerika rund dreimal so hoch als bei uns ist — er beträgt dort  $2\frac{1}{4}$  Dollar oder 9,45 Mk., bei uns 3,50 Mk. pro Tag —, so ist den amerikanischen Werften eine erfolgreiche Concurrenz nur möglich, wenn es gelingt, die den Wettbewerb erschwérenden Einwirkungen der hohen Löhne durch andere Kostenersparnisse wieder aufzuheben. Man hat dieses Ziel auf mehreren Wegen zu erreichen versucht, durch möglichste Einführung der Massenarbeit,\* durch Vereinfachung

der Construction und durch umfassendsten Gebrauch von Specialmaschinen. Die Einführung von Massenarbeit hat in grösserem Umfange indessen nur auf den Werften an den grossen Seen erfolgen können, wo es sich durchweg um den Bau von Kohlen- oder Erztransportschiffen von ganz bestimmten Dimensionen handelt. Hier ist auch eine bemerkenswerte Specialisierung der einzelnen Werften auf gewisse Arbeiten durchgeführt worden. Auf den Schiffbaustätten der Küste hat man den Ersatz der Menschenkräfte mehr durch Einführung von Specialmaschinen, vor allem durch verbesserte Transportvorrichtungen (elektrisch betriebene Laufkräne, fahrbare Dampfkräne, Drahtseilbahnen etc.) sowie durch Anwendung von pneumatischen Werkzeugen zu bewirken versucht. Hierin sind die amerikanischen Werften bahnbrechend vorangegangen, inzwischen aber von den europäischen Werften eingeholt worden. Infolge des Gebrauches verbesserter Transportvorrichtungen und pneumatischer Werkzeuge sind die Ausgaben für Arbeitslöhne um ein beträchtliches von der früheren Höhe herabgesunken. Ohne jene Hilfsmittel wurden beispielsweise beim Bau eines Frachtdampfers von 10000 tons Displacement, bei dem etwa 2500 tons Platten und Winkel zu verarbeiten sind, in Amerika etwa 550000 Mk. für Löhne verausgabt, von denen 220000 Mk. (40%) auf den Transport, 165000 Mk. (30%) auf das Nieten, Bohren, Meisseln und Stemmen und 165000 Mk. (30%) auf die weitere Verarbeitung des Materials (Winkelbearbeitung, Schneiden, Anbringen) entfielen. Die Einführung der Transportvorrichtungen hat die Lohnausgaben für den Transport um rund  $\frac{3}{4}$  vermindert, so dass nunmehr nur 55000 Mk. verausgabt werden. Beim Nieten, Bohren etc. beträgt die durch die pneumatischen Werkzeuge erzielte Ersparnis an Löhnen ungefähr die Hälfte, es gelangen daher nur 82500 Mk. für Löhne zur Ausgabe. Fügt man hinzu, dass die weitere Bearbeitung die gleiche geblieben ist, also auch die gleiche Ausgabe an Lohn (165000 Mk.) erfordert, so stellt sich der Lohnbetrag für Transport und Bearbeitung von 2500 tons Material auf 302500 Mk., von 1 ton also auf 121 Mk. An den Seen werden sogar nur ca. 115 Mk. gezahlt.

Die Löhne auf deutschen Werften sind unter gleichen Umständen erheblich geringer. In unsern am besten eingerichteten Werften rechnet man bei Handelsschiffen an Löhnen auf 1 ton Stahlmaterial 65 Mk. Wenn hier, trotzdem der durchschnittliche Tageslohn ein Drittel des drüben geltenden ausmacht, die Lohnausgaben nur um die Hälfte geringer sind, so liegt das an der sorgfältigeren und langsameren Arbeit und an dem geringeren Grade von Anstelligkeit des deutschen Arbeiters sowie an der nicht so häufigen Anwendung von pneumatischen Werkzeugen, wodurch nur 40 % (drüben 50 %) Lohnersparnis erzielt wird.

Das Rohmaterial ist drüben im Mittel ebenso teuer als bei uns, die Regiekosten werden bei ähnlichen Einrichtungen drüben rund 25 % höher sein. Werften mit modernen Transport- und Maschinenanlagen können folgende vergleichende Kostenaufstellung für 1 ton des eisernen Schiffskörpers aufstellen: In Amerika wird für Material 152 Mk., Löhne 115 Mk., Regie 170 Mk., Summa 437 Mk.; in Deutschland dagegen für Material 145 Mk., Löhne 65 Mk., Regie 130 Mk., Summa 340 Mk. ausgegeben. Die amerikanische Eisenarbeit ist somit 93 Mk. oder 27 % teurer als die deutsche. Ähnlich verhält es sich mit dem Preise der Schiffsmaschinenanlagen; der Ausbau und die Ausstattung dagegen sind drüben etwas billiger. Im ganzen bauen die Vereinigten Staaten Seeschiffe durchschnittlich um 20 % teurer als die europäischen Werften.

Die Conz Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., Dynamomaschinen- und Elektromotorenfabrik, Hamburg 23, feierte, wie wir erfahren, am Sonnabend, den 4. August cr., im grossen Saale des Hohenzoller Hof, mit ihren sämtlichen Angestellten die Vollendung ihrer 3000. elektrischen Maschine. Charakteristisch war an dieser Feier das zum Ausdruck gebrachte gute Einverständnis resp. das gute Verhältnis zwischen der Firma und ihren Angestellten.

Auch in anderer Beziehung kann die genannte Firma mit Genugtuung auf die Jahre ihres Bestehens zurückblicken. Aus kleinen Verhältnissen heraus entwickelte sich die im Jahre 1887 begründete Firma stetig fortschreitend zu der heutigen hohen Blüte.

In den ersten Jahren ihres Bestehens fabricierte die Conz Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H. in erster Linie die bei sämtlichen Marineverwaltungen aller Culturstaaten bekannten und bis heute noch von keinem anderen System verdrängten Conz'schen Nachtsignal-Apparate und hat sich durch diese, für die Marine ausserordentlich wichtigen Apparate in weiten Kreisen Ansehen verschafft.

Durch den stetig von Jahr zu Jahr wachsenden Bedarf an Dynamos und Elektromotoren hat sich die C. E.-G. allmählich immer mehr in der Fabrikation dieser Maschinen mit deren Nebenarbeiten spezialisiert und sich durch die Güte ihrer Erzeugnisse im In- und Auslande einen grossen Kundenkreis erworben.

Zur Zeit beschäftigt die Firma ca. 180 Angestellte, doch vermehrt sich die Zahl derselben fortwährend, bedingt durch den sich besonders in den letzten Jahren rapide steigenden Umsatz.

Der **Mitteleuropäische Wirtschaftsverein** in Deutschland hat beschlossen, zwecks Feststellung von Wünschen für einen Tarifvertrag zwischen Portugal und Deutschland unter seinen Mitgliedern eine Rundfrage zu veranstalten. Das Secretariat des Vereins ist bereit, Anregungen auch von ausserhalb des Vereins

stehenden Firmen entgegenzunehmen und bei der Abfassung der Denkschrift zu berücksichtigen. Interessenten werden daher gebeten, sich wegen Uebersendung des Fragebogens mit der Geschäftsstelle des Vereins (Breslau II, Tauentzienstrasse) in Verbindung zu setzen.

Das **Adressbuch sämtl. Eisenbahnen und Strassenbahnen Deutschlands 1906/07**, Preis gebunden M. 5.—, ist sieben im Verlage von Hermann Kramer, Dresden-A. 27, erstmalig erschienen. Das Buch ist für den praktischen Gebrauch nach dem neuesten amtlichen Material zusammengestellt. Der Teil I enthält Staats- und Privateisenbahnen; Teil II Kleinbahnen, Drahtseil-, Schwebel- und Zahnradbahnen; Teil III Strassenbahnen und der Teil IV ein Bezugsquellen-Register. Die Betriebseinrichtungen, ob Elektrizität, eigenes Kraftwerk, Dampf, Pferde etc. etc., sind angegeben, desgl. ob Actien-Gesellschaft, privater, städtischer oder staatlicher Besitz, Länge der Linien, Namen der Inhaber und Directoren. Ferner sind beigefügt einige statistische Tabellen über sämtliche Eisenbahnen Europas und der Welt, Tabellen über Einnahmen, beförderte Personen, Wagenkilometer sämtlicher deutscher Strassenbahnen etc. etc. Bei den staatlichen Eisenbahnen sind die diversen Maschinen-, Hauptwerkstätten- etc. Inspectionen angegeben.

Das **Offizielle Leipziger Mess-Adressbuch (Verkäufer-Verzeichnis)** der Handelskammer ist zur bevorstehenden Michaelismesse (Beginn 26. August) in der 21. Auflage erschienen. Die Zahl der darin aufgeführten Aussteller der keramischen Glas-, Metall-, Kurz-, Galanterie-, Spielwaren und verwandten Industrie beträgt einschliesslich des Nachtrags 3275 (19. Auflage, Michaelismesse 1905: 3101), wovon 2961 auf das Deutsche Reich, 228 auf Oesterreich-Ungarn und 86 auf das übrige Ausland entfallen (Frankreich 40, Grossbritannien 13, Niederlande 13, Schweiz 6, Italien 5, Belgien 4, Dänemark 2, Schweden 2, Nord-Amerika 1). Wie bekannt, wird das Buch vom Mess-Ausschuss vor und während der Messe an die Mess-Einkäufer gratis verbreitet. Den Inseratenteil besorgt wie beim Einkäufer-Verzeichnis die Firma Haasenstein & Vogler, A.-G. in Leipzig.

#### Ausländische Submissionen.

5. 10. 06. Aegypten. Administration des Chemins de Fer et Télégraphes de l'Etat. 310000 Tonnen Kohle.

20. 9. 06, 12 Uhr. Wien, Oesterreich-Ungarn. K. K. Staatsbahndirection. Bahnhofsaffichierung. Offerten sind an die genannte Direction zu richten.

27. 8. 06, 10 Uhr. Laeken bei Brüssel, Belgien. Maison communale. Pläne und Kostenschätzungen für den Neubau des Gemeindehauses in Laeken. Programm 2 Fr.

3. 10. 06. Bukarest, Rumänien. Ackerbauministerium. Die Staatswaldungen Tazlau, Bezirk Niamtz, sind behufs Ausbeutung von 114350 Stämmen Laub- und 310104 Stämmen Nadelholz auf 20 Jahre zu verpachten. Cautio 70000 Lei. Steigerung erfolgt nach Stamm und Gattung.

3. 9. 06, 12 Uhr. Wien, Oesterreich. K. K. Postöconomieverwaltung. Lieferung von Holz und preussischer Steinkohle. Angebote an die genannte Verwaltung, I. Postgasse 17, I.

31. 8. 06, 10 Uhr. Gent, 22 Rue Basse des Champs, Belgien. Direction des ponts et chaussées. Ausbesserung eines Teils des Canals von Gent nach Brügge. 387536 Fr. Cautio 23500 Fr. Pläne für 50 Centimes resp. 12,30 Fr. Cahier des charges No. 105. Offerten müssen eingeschrieben bis zum 27. 8. 06 nach Brüssel, Rue des Augustins 15, gesandt werden.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 15. 8. 1906. Der Verkehr war in den Vereinigten Staaten während der letzten Berichtszeit wieder ganz aussergewöhnlich lebhaft. Trotzdem die Roheisenerzeugung einen so enormen Umfang erreicht, erweist sie sich nicht als ausreichend, wie Anfragen wegen Lieferungen in Deutschland beweisen, denen übrigens keine Folge gegeben werden konnte. Angesichts der grossen Nachfrage ist der Preis für Roheisen wiederum gestiegen. In Fertigerwaren ist der Umsatz ebenfalls sehr rege, und die meisten Betriebe sind bis an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt. Die Stimmung ist durchaus zuversichtlich, da die Ernten im allgemeinen recht gut zu werden versprochen und so die Kaufkraft noch wachsen dürfte.

In England macht der gute Verkehr, von dem schon das vorige

Mal die Rede war, weitere Fortschritte. Die andauernde Nachfrage seitens Deutschlands und Belgiens für Roheisen, Giessereieisen besonders, übt ihre Wirkung aus, ebenso wie die günstigen Berichte aus Amerika ihren Einfluss nicht verfehlen. So konnten die Notierungen sich heben, auch für Hematit, für welches der Begehr ebenfalls zugenommen hat. Für Fertigerwaren und Stahl sind die Bestellungen in letzter Zeit zahlreicher gewesen, und da von früher noch gute Aufträge vorliegen, hat sich die Tendenz befestigt.

Die Lage des französischen Marktes kann andauernd als befriedigend bezeichnet werden, wenn auch die Ferienzeit sich insofern bemerkbar macht, als sich die Ordres nicht mehr so drängen. An Arbeit fehlt es jedoch keineswegs, und die Hersteller sehen sich meist

auch jetzt noch gezwungen, längere Lieferfristen zu stellen, wenn neue Aufträge hereinkommen. Die Preise sind fest, und man erwartet eine Aufwärtsbewegung, wenn der Herbstverkehr wieder einsetzt.

In Belgien sind die Nachlässe, die das Comptoir Longroy in Roheisen gemacht hat, nicht ganz ohne Einfluss auf die Tendenz der Preise für Fertigwaren geblieben, ohne dass jedoch nennenswerte Rückgänge eingetreten sind. Die Walzwerke sind auf Monate hinaus mit Arbeit versehen und die Constructionswerkstätten geradezu damit überhäuft. In letzter Zeit ist wieder ein Auftrag über 1300 Waggons an Belgien gefallen. Die italienische Staatsbahnverwaltung, die 3000 neue Wagen braucht, hat ihn erteilt.

Die gleiche Belebung wie vorher zeigt der Markt in Deutschland. Für Roheisen und Halbzeug ist der Begehr trotz der sogenannten „toten Saison“ fortgesetzt so gross, dass eine Befriedigung nicht immer möglich ist und das Ausland mit herangezogen werden muss. Der Export wird stark eingeschränkt. Eine Knappheit ist in Fertigwaren nicht vorhanden, die meisten aber stehen in sehr guter Nachfrage, und die Betriebe sind fast durchweg in vollster Tätigkeit. Man ist in competenten Kreisen der Ansicht, dass die gute Conjunctur andauern wird.

— O. W. —

• **Vom Berliner Metallmarkt.** 15. 8. 1906. Das Geschäft am hiesigen Platze war wiederum nicht sehr bedeutend, die Tendenz indes vorwiegend nach oben gerichtet, und ein Teil der einschlägigen Artikel verlässt die Berichtszeit mit Erhöhungen. In London zeigte die Haltung wohl mehrfach starke, dem Eingreifen der Speculation zuzuschreibende Schwankungen, doch sind auch dort mit geringer Ausnahme Steigerungen zu verzeichnen. Kupfer freilich schliesst mit £ 82. 17. 6 und 82. 10 für Standard per Cassa und 3 Monate ein wenig niedriger. Hier dagegen wurden etwas höhere Durchschnittspreise erzielt, und zwar Mk. 188 bis 193 für Mansfelder A. Raffinade und Mk. 185 bis 190 für die geringeren Marken. Eine ziemlich kräftige Aufwärtsbewegung liess sich am hiesigen Zinnmarkt beobachten, die zu Erhöhungen bis um ca. 10 Mk. führte. Für Banca, das in Amsterdam zuletzt mit fl 111<sup>3</sup>/<sub>4</sub> notiert wurde, legte man Mk. 375 bis 380, für englisches Lammzinn Mk. 372 bis 377 und für australische Marken Mk. 375 bis 380 an. Vereinzelt wurden die genannten Preise noch überschritten. Auch die englischen Schlussnotierungen — £ 182. 5 und 181. 12. 6 für Straits per Cassa und 3 Monate — sind höher als letzthin, wenn sie auch unter dem höchsten Satze der Berichtszeit stehen. Blei ging in London auf £ 17 und 17. 5 für spanisches und englisches herauf. Die hiesigen Schlusspreise — bis Mk. 44 für spanisches Blei und 35 bis 38 für die geringeren Sorten — stehen gleichfalls teilweise über den vorher gemeldeten. Rohzink kostete jenseits des Canals £ 27 für gewöhnliche, £ 27. 5 für bessere Sorten, also eine Kleinigkeit mehr. Die Berliner Preise blieben dieselben, nämlich Mk. 58 bis 60 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 57 bis 58 für die geringeren Sorten. Die Grundpreise für Bleche und Röhren erfuhren während der Berichtszeit keine Aenderung. Zinkbleche fanden Absatz zu Mk. 68, Messing- und Kupferbleche zu Mk. 175 bzw. 205. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr galten Mk. 232 bzw. 195. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speziellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

• **Börsenbericht.** 16. 8. 1906. In Berlin hat die vergangene Berichtszeit im allgemeinen keine besonders bemerkenswerten Aenderungen gebracht. Die Beteiligung des Privatpublicums am Geschäft ist noch immer sehr geringfügig, aber auch die Speculation zeigt keine bedeutende Lust zu grösseren Unternehmungen. Je nachdem gerade specielle Anregungen vorlagen, trat wohl für das eine oder andere Gebiet ab und zu stärkeres Interesse hervor, das indes in keinem Falle von längerer Dauer war. Trotzdem blieb während des grössten Theils der Berichtsperiode die Tendenz einigermassen fest, und obwohl am Schluss die Stimmung, zum Teil infolge ungünstiger Beurteilung der Verhältnisse in Russland, an Zuversichtlichkeit einbüsste, bestehen die eingetretenen Coursverschiebungen demnach fast ausschliesslich in Erhöhungen. Der Umstand, dass man in der ersten Hälfte der Berichtszeit die Lage im Zarenreiche ziemlich optimistisch beurteilte, brachte am Rentenmarkt den russischen Werten einen ziemlich erheblichen

Vorsprung ein, der durch den nachherigen Anschauungswechsel nur unwesentlich reducirt wurde. Deutsche Anleihen erscheinen dagegen niedriger; das darin an den Markt gelangende Angebot fand nur zu ermässigten Preisen Aufnahme. Von Bahnen gaben Canada diesmal nach, weil die Dividendenerklärung nicht den von der Speculation gehegten Erwartungen entsprach. Im übrigen sind die Veränderungen kaum erwähnenswert. Schiffahrtsactien stiegen beträchtlich auf Mittheilungen über guten Geschäftsgang. Für Banken sprach vorwiegend die Besserung am Londoner Goldminenmarkt, für Credit speciell der Ausfall der Semesterbilanz. Bei Montanpapieren, in denen etwas mehr Verkehr stattfand, als auf den übrigen Gebieten, wechselte die Haltung fast mit jedem Tage. Als Facit sind jedoch auch hierbei fast ausschliesslich Steigerungen, zum sogar Teil ganz ansehnliche, zu verzeichnen. Als Motiv für die Höherbewertung diente u. a. die Situation des Eisenmarktes in den Vereinigten Staaten, wo neuerdings die Preise wieder anzogen. Man verwies nicht minder auf die Tatsache, dass Amerika sich an Deutschland wegen Offerten in Roheisen gewandt habe, das Roheisensyndicat solche indes ablehnte, weil er seine Production verkauft habe. Angenehm berührte ferner der Abschluss des Stahlwerks Hoesch, aus dem man Schlüsse auf die Resultate bei anderen Gesellschaften ziehen zu dürfen glaubte. Am Cassamarkt überwogen die Steigerungen, wiewohl der Verkehr sich geringfügig gestaltete. Eine kleine Versteifung ist am offenen Geldmarkt zu constatieren, indem Privatdisconten um  $\frac{1}{8}$  % auf  $3\frac{1}{2}$  % anzogen. Tägliche Darlehen erforderten unverändert  $3\frac{1}{2}$  %.

Name des Papiers	Cours am		Diffe- renz
	8. 8. 06	15. 8. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	212,90	212,—	— 0,90
Aluminium-Industrie	329,25	343,25	+ 14,—
Bär & Stein	325,—	330,50	+ 5,50
Bergmann El. W.	314,75	314,75	—
Bing, Nürnberg-Metall	209,90	210,—	+ 0,10
Bremer Gas	98,25	97,75	— 0,50
Buderus	126,50	126,—	— 0,50
Butzke	101,—	100,50	— 0,50
Elektra	81,—	81,—	—
Façon Mannstädt	209,50	212,75	+ 3,25
Gaggenau	130,10	129,80	— 0,30
Gasmotor Deutz	106,25	107,—	+ 0,75
Geisweiler	226,80	239,10	+ 12,30
Hein, Lehmann & Co.	162,25	160,50	— 1,75
Ilse Bergbau	372,50	366,—	— 6,—
Keyling & Thomas	140,—	140,—	—
Königin Marienhütte, V. A.	83,—	84,25	+ 1,25
Küppersbusch	214,—	215,25	+ 1,25
Lahmeyer	143,—	142,80	— 0,20
Lauchhammer	188,50	190,—	+ 1,50
Laurahütte	231,50	233,25	+ 1,75
Marienhütte	115,—	117,50	+ 2,50
Mix & Genest	140,—	140,25	+ 0,25
Osnabrücker Draht	126,20	125,10	— 1,10
Reiss & Martin	101,25	102,60	+ 1,35
Rhein. Metallw., V. A.	127,80	126,90	— 0,90
Sächs. Gussstahl	295,—	297,10	+ 2,10
Schäffer & Walcker	52,75	52,—	— 0,75
Schlesisch. Gas	163,50	162,60	— 0,90
Siemens Glas	260,60	261,25	+ 0,65
Stobwasser	25,—	25,50	+ 0,50
Thale Eisenw., St. Pr.	122,60	125,50	+ 0,90
Tillmann	108,—	106,90	— 1,10
Verein. Metallw. Haller	216,90	219,—	+ 2,10
Westfäl. Kupfer	137,75	139,—	+ 1,25
Wilhelmshütte	96,—	96,—	—

— O. W. —

### Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Ertheilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 13. August 1906.)

13a. D. 16818. Locomotivkessel mit Wasserrohrfeuerbüchse und einem oder mehreren in den Langkessel übergehenden Vorköpfen. — Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhrenwerke, Düsseldorf. 7. 3. 06.

— E. 11302. Dampfkessel mit zwei untere Wassertrommeln mit einem oberen Dampfsammler verbindenden, sich kreuzenden Bündeln von Wasserröhren. — Theodor Esse, Kalisch, Russ. Polen; Vertr.: B. Bomborn, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 21. 11. 05.

20f. F. 20846. Eisenbahnbremse, die durch eine durchgehende Stange angestellt wird. — Rudolf Fanger, Hamburg, Charlottenstr. 10. 3. 11. 05.

201. St. 10010. Stationsanzeiger mit zwei Namenbändern. — Stations-Anzeiger-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 16. 1. 06.

— T. 9706. Blocksignaleinrichtung für elektrische Eisenbahnen. — Joseph C. Thullen, Leetonia, V. St. A., u. Louis H. Thullen, Edgewood Park, Penns.; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 1. 6. 04.

20k. A. 13148. Anordnung zur Verminderung des Spannungsabfalles bei Wechselstrombahnen. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 3. 5. 06.

— S. 21234. Sicherheitsvorrichtung für elektrische, abschnittsweise mit einer besonderen Speiseleitung verbundene oberirdische Arbeitsleitungen, insbesondere Fahrleitungen elektrischer Bahnen, um diese bei Leitungsbruch oder sonstigen entsprechenden Störungen stromlos zu machen. — Société d'Electricité de Paris; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 9. 6. 05.



**201. T. 10998.** Elektrische Einrichtung für Fahrzeuge, welche mit oder ohne Anschluss an die Fahrleitung auf Schienen und auch auf der Strasse fahren können. — Russell Thayer, Philadelphia, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osina, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 9. 2. 06.

**21a. A. 12878.** Schaltung für Fernsprechnebenstellen mit Weckern, die nur auf Stromstöße von bestimmter Richtung her ansprechen. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 12. 9. 05.

— **B. 41000.** Verfahren zur Einstellung von Elektroden in luftdicht abgeschlossenen Röhren. — Erich Brauns, Berlin, Stralsunderstrasse 15. 26. 9. 05.

— **C. 14186.** Typendrucktelegraph. — Dr. Luigi Cerebotani, München, Löwengrube 17. 1. 12. 05.

— **H. 36008.** Empfangstation für drahtlose Telegraphie. — Walton Harrison, Brooklyn, V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 26. 8. 05.

— **J. 8908.** Schaltungsanordnung zur Verminderung des Einflusses störender Ströme in Telephonleitungen. — Charles Mark Jacobs, St. Cuthberts; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 24. 1. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom <sup>20. 8. 83</sup> 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 1. 2. 05 anerkannt.

— **M. 26455.** Telegraphenanlage mit in die Linienleitung eingeschaltetem, als Relais wirkendem Cohärer. — Giuseppe Magini, Florenz, Ital.; Vertr.: A. Specht u. J. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg. 22. 11. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom <sup>20. 8. 83</sup> 14. 12. 00 in Ansehung des Patentanspruches 1 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Italien vom 15. 10. 04 anerkannt.

— **S. 21881.** Schaltung für Fernsprechnebenstellen, bei welchen das Schlusszeichen auf dem Amt durch einen Stromfluss über einen während des Gesprächs offen gehaltenen Contact zum Erscheinen gebracht wird. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 4. 11. 05.

— **Sch. 25716.** Wechselstromerzeuger, insbesondere für Fernsprechämter zur Erzeugung der Anrufströme. — Ernst Schwanzara, Wien; Vertr.: Walter Staedler, Wilmersdorf b. Berlin, Prinz Regentenstrasse 62a. 8. 5. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueberkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 16. 6. 04 anerkannt.

**21e. J. 9188.** Inductions-Wechselstromzähler mit getrenntem Haupt- und Nebenschlussmagnet; Zus. z. Anm. J. 8858. — Isaria-Zähler-Werke, G. m. b. H., München. 19. 5. 06.

— **M. 28668.** Verfahren zur Messung des Phasenunterschiedes elektrischer Wechsel-Ströme und Spannungen. — Bruno Monasch, Langfuhr b. Danzig. 1. 12. 05.

**24a. M. 27229.** Gliederkessel aus röhrenförmigen Gliedern, die einander übergreifend, Begrenzungswände für die Heizgase bilden. — Adolf Müller, Elberfeld, Uellendahlstr. 115. 29. 8. 05.

**35e. H. 36611.** Sicherheitskurbel für Hebezeuge. — Dr. Heinrich Heimann, Berlin, Lindauerstr. 12. 1. 12. 05.

**46e. B. 41853.** Magnetelektrische Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Konrad Baetz, Würzburg, Rüdigerstr. 4/0. 7. 11. 05.

**46d. K. 28780.** Verfahren und Einrichtung zur Regelung von Gastarbinen. — Gottfried Kerkan, Charlottenburg, Wilmersdorferstr. 5. 21. 1. 05.

— **K. 29128.** Regelungsvorrichtung für Explosionsturbinen. — Gottfried Kerkan, Charlottenburg, Wilmersdorferstr. 5. 9. 3. 05.

**47g. M. 26591.** Selbsttätig sich schliessendes Ventil mit Gegendruckkammer und axial in dem Hauptventilkörper angeordnetem Hilfsventil. — Julius Mohs, Dessau, Wasserstadt 28. 5. 12. 05.

**63b. S. 22190.** Luftfederanordnung für Wagen aller Art. — P. H. de Saint-Senoeh, Paris; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 20. 1. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom <sup>20. 8. 83</sup> 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 30. 1. 05 anerkannt.

**631. N. 7707.** Freilaufnabe mit Rücktrittbremse. — Gebr. Nevoigt, A.-G., Reichenbrand, Sachsen. 23. 2. 05.

**65a. K. 30722.** Transportschiff. — Fried. Krupp, Act.-Ges., Germaniawerft, Kiel-Gaarden. 16. 11. 05.

### (Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 16. August 1906.)

**18a. E. 11011.** Kammer-Wasserröhrenkessel mit vom Oberkessel nach dem Unterkessel führendem Rücklaufrohr. — Felix Ebeling, Freiberg i. S. 8. 7. 05.

**18d. D. 16704.** Stegrohr für Dampfüberhitzer u. dgl. — Fa. Louis Dill, Frankfurt a. M. 3. 2. 06.

**14g. W. 25463.** Heizdampfanlage mit zwei liegenden Röhrenkesseln. — Fa. R. Wolf, Magdeburg-Buckau. 29. 4. 05.

**21a. D. 16664.** Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit Anrufverteilung und selbsttätiger Besetzung der Verbindungsbeamten an den Verteilerplätzen, wobei eine Mehrfachbesetzung eines Verbindungsbeamten durch ein besonderes Signal angezeigt wird. — Deutsche Telephonwerke G. m. b. H., Berlin. 25. 1. 06.

— **S. 21918.** Umschalter zur Verbindung von Leitungen mit einander, bei dem die zur Herstellung der Verbindungen dienenden Schaltungsvorrichtungen nach aussen abgeschlossen sind. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 20. 11. 05.

**21e. A. 11676.** Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden elektrischer Leiter mittels Presskegel. — Nicolaus Astasieff, Kolomna, Russl.; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 9. 1. 05.

**21f. K. 22245.** Elektrische Bogenlampe zur Erzeugung chemisch wirksamer Strahlen. — Jacob Kjeldsen, Kopenhagen; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 21. 11. 01.

**21g. L. 22276.** Kathodenstrahlenrelais. — Robert von Lieben, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 3. 3. 06.

**35a. M. 29086.** Vorrichtung zur Verhütung des Einstürzens der Förderwagen in den Schacht. — Josef Mika, Bottrop, u. Adolf Nowrotek, Dellwig. 23. 1. 06.

**35e. H. 36151.** Selbsttätige Seilführung für Kabel- u. dgl. Winden. — Holzhäuser'sche Maschinenfabrik G. m. b. H., Augsburg-Göggingen. 20. 9. 05.

**46a. E. 11349.** Explosionskraftmaschine mit in einem ringförmigen Raum kreisenden Kolben und einem drehbaren Flügel. — Emil Engel, Berlin, Simon Dachstr. 45. 15. 12. 05.

— **K. 30371.** Viertactexplosionskraftmaschine mit Druckluftspülung. — Gebr. Körting Act.-Ges., Linden b. Hannover. 20. 9. 05.

**46c. R. 20554.** Stromverteiler zur Zündung von Explosionskraftmaschinen. — Louis Renault, Billancourt, Frankr.; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 12. 04.

**46d. J. 8194.** Heissluftmaschine. — Fred. C. Jenkins, Hamburg, Königstr. 7, u. Carl Jost, Bombay; Vertr.: A. Specht u. J. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg 1. 21. 12. 04.

**47a. P. 17981.** Als Schraubensicherung dienende Unterlagscheibe. — Otto Präckel, Karlsruh b. Berlin. 2. 12. 05.

**47b. H. 87718.** Rollenlager oder Rollenkette. — Ludwig Herrmann, Nürnberg, Galgenhofstrasse 68/0. 25. 4. 06.

**47d. M. 29272.** Aus zwei muldenförmigen Teilen bestehender zweiteiliger Seilverbinder. — Gabriel Mannheim, Bamberg, Obstmarkt 10. 24. 2. 06.

**47e. B. 40786.** Wellenlager mit Druckölschmierung. — Léon Le Brun, Verviers, u. J. Dohmen-Leblanc, Lüttich; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 26. 8. 05.

**47f. L. 20256.** Verfahren zur Abschätzung der Führung und Dichtung der Kolben und Stangen. — Hugo Lentz, Berlin, Potsdamerstrasse 10/11. 8. 11. 04.

**47g. H. 33919.** Mehrschlitziges Tellerventil. — Dr. H. Heimann, Berlin, Hohenstaufenstr. 58. 7. 10. 04.

— **H. 34779.** Ventil. — Happ & Cie, Armaturenfabrik Zürich, Zürich; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 24. 2. 05.

— **H. 34842.** Drehschieber als Zapfvorrichtung für Wasserleitungen usw. — Siegfried Arnold Hass, Kopenhagen; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 3. 05.

— **L. 22168.** Vorrichtung zum selbsttätigen Abschliessen von Dampfleitungen bei Rohrbruch, deren Abschlussvorrichtung bei Unterbrechung eines elektrischen Ruhestromkreises in die Schliessstellung gelangt. — August Lindemann, Delmenhorst. 12. 2. 06.

**63e. M. 29503.** Wetterschirm für Motorfahrzeuge. — William Bernard Megene, Paddington, London; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 1. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom <sup>20. 8. 83</sup> 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 31. 3. 05 anerkannt.

### Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von **BONNESS & HACHFELD, Potsdam.**Expedition: **Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.**

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: **R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.****Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 58 mm Breite 16 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an **R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4**, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Neues auf dem Gebiete der Installationstechnik elektrischer Anlagen, S. 375. — Doppelsehrauben-Postdampfer „Kaiserin Auguste Victoria“, S. 377. — Die Kehricht-Verbrennungs-Anlage der Landeshauptstadt Brunn, S. 380. — Ueber automatische Maximal-, Minimal- und Rückstrom-Relais zur Betätigung von Hochspannungshaltern, S. 381. — Kleine Mitteilungen: Ueber die Schmierpräparate des Collectors und den Einfluss derselben auf die Schonung des letzteren, S. 382; Ausländische Submissionen, S. 382. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 383; Vom Berliner Metallmarkt, S. 383; Börsenbericht, S. 383. — Patentanmeldungen, S. 384. — Briefkasten, S. 384.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 27. 8. 1906.

**Neues auf dem Gebiete der Installationstechnik elektrischer Anlagen.**

Wenn wir heute eine Betrachtung über die Entwicklung der Kultur anstellen und, in unserem Zeitalter der Aera des Dampfes und der Elektrizität, speciell diesen beiden Errungenschaften des nimmer rastenden menschlichen Geistes unsere Aufmerksamkeit zuwenden, so tritt uns klar vor Augen, dass das Entwicklungstempo derselben in den letzten Jahrzehnten sich, im Vergleich zu dem der früher liegenden Zeitperioden, wesentlich verschnellert hat, eine Tatsache, welche in dem sich immer mehr steigernden Wettbewerb aller civilisierten Völker der Erde ihre natürliche Begründung findet. Ganz besonders erstaunlich aber sind die Leistungen, welche das Gebiet der Elektrotechnik in den beiden letzten Decennien aufzuweisen hat, und diesen ist es zu danken, dass sich die Elektrizität als Lichtspenderin und treibende Kraft überall Eingang verschaffen konnte.

Nicht aber allein den Fortschritten in der Construction der elektrischen Maschinen, Apparate und Messinstrumente ist dieser Umstand zuzuschreiben, sondern nicht zum wenigsten auch der Vervollkommnung des Installationswesens, auf welch letzteres man bei uns in Deutschland sein besonderes Augenmerk richtet, um das bisher noch vielfach bestandene Misstrauen gegen die Sicherheit elektrischer Anlagen, vornehmlich in bezug auf Feuersgefahr, vollkommen zu zerstreuen. Gerade in dieser Beziehung ist kürzlich seitens der Süddeutschen Isolierrohr-Werke Ges. m. b. H. in Lauf b. Nürnberg wieder ein bedeutender Schritt vorwärts getan worden, indem die genannte Firma mit einer ihr patentierten neuen Erfindung hervorgetreten ist, die wir heute zum Gegenstand unserer Besprechung machen wollen.

An Stelle der früheren, durchaus unzulänglichen Systeme für Verlegung elektrischer Leitungen ist später eine Verlegungsart eingeführt worden, welche infolge ihrer unleugbaren Vorzüge heute noch fast ausnahmslos angewandt wird und den Gedanken zur Grundlage hat, für Hausinstallationen continuierliche, die Leitungen gegen den Zutritt von Feuchtigkeit schützende, isolierende Rohrwege zu schaffen, welche jederzeit für eine Controlle oder Auswechslung der Drähte zugänglich sind, gleichgültig, ob die Rohre auf oder unter dem Mauerputz zur Verlegung gelangen.

Wenn nun auch allgemein anerkannt ist und anerkannt werden muss, dass die Installation elektrischer Leitungen unter Verwendung solcher Isolierrohre als die beste und vollkommenste aller bis jetzt gebräuchlichen Verlegungsarten zu gelten hat, so kann man sich doch nicht verhehlen, dass diesem System noch manche Uebelstände anhaften, und diese zu beseitigen, scheint uns das den Süddeutschen Isolierrohr-Werken Ges. m. b. H. in Lauf unter No. 152795 patentierte und von der genannten Firma in den Handel gebrachte

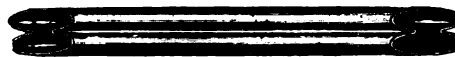


Fig. 1.  
Doppel-Isolierrohr.

Doppel-Isolierrohr, System „Siw“, berufen zu sein. Dieses, aus zwei nebeneinanderliegenden Einfach-Isolierrohren bestehende Doppelrohr ist von einem in sich geschlossenen, gemeinsamen Metallmantel fest anschliessend verpresst



Ausserdem wird das Einziehen der Leitungen aber noch wesentlich erleichtert durch Anwendung der für das Doppelrohr ebenfalls besonders construierten, schon eingangs erwähnten neuen Winkel-, T- und Kreuz-



Fig. 14.

Reductionshülle aus Porzellan.

stücke mit Innenisolation und Porzellaneinlage mit Contactschrauben und rückwärtig angeordneten, metallenen Verbindungsstegen. Durch Verwendung dieser Armaturteile wird erreicht, dass die Leitungen fast nur noch auf geraden Strecken in die bereits fest verlegten Doppelrohre einzuziehen sind, da die Armaturstücke, infolge ihrer eigenartigen Ausgestaltung, ohne weiteres nach dem fertigen Einziehen der Drähte in die Rohranlage eingefügt und die Verbindungen mittels der in den Façonstücken angeordneten und solide ausgeführten Contactschrauben hergestellt werden können, wodurch das zeitraubende und oft unzuverlässige Verlöten der Drähte in Wegfall kommt.

Die für die Verlegung, bzw. Bearbeitung der Doppel-Isolierrohre erforderlichen Werkzeuge werden von den Südd. Isolierrohr-Werken ebenfalls geliefert und haben sich hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit bei denkbar einfachster und leichtester Handhabung aufs beste bewährt. Besonders erwähnenswert ist hier die Biegezange, auf welche die genannte Firma ein D. R. P. No. 171 567, besitzt, sowie eine ihr gesetzlich geschützte sogenannte Universal-Metallabtrennzange (D. R. G. M.



Fig. 15.

Zange zum Befestigen der glatten Muffen.

No. 275 662), mit welcher der Metallmantel des Doppelisolerrohres an den Enden der Rohre zum Zwecke der Herstellung von Verbindungen bzw. Einführung der Rohre in die Armaturteile abgelöst werden kann, ohne dass eine Verletzung des Isolierrohres selbst stattfindet.



Fig. 16.

Mauerdurchführung.

Das neue Doppel-Isolierrohr wird von den Südd. Isolierrohr-Werken vorläufig mit 7,9 und 11 mm lichter Weite in Ausführung als Isolierrohr mit Messing-, mit verbleitem Eisen- oder mit nahtlosem Stahl-Ueberzug hergestellt.

Nach der Breitseite lassen sich die Doppelrohre mit Hilfe der vorhin erwähnten patentierten Biege- zange, bzw. Biegevorrichtung, allen in der Praxis vorkommenden Formen anpassen, ohne dass hierdurch das Papierrohr oder der Metallmantel Schaden leiden, während die Doppelrohre mit nahtlosem Stahlmantel ausserdem auch hochkantig, und zwar in kaltem Zustande, gebogen werden können.

Erwähnenswert ist noch, dass das Doppelrohr sich in durchaus gefälliger Form präsentiert und somit auch den Anforderungen, welche man in ästhetischer Hinsicht an eine Installation mit diesem neuen Rohrsystem zu stellen berechtigt ist, gebührend Rechnung trägt.

Da ferner bei Verwendung von Gummibandleitungen für das Einziehen in das Doppelrohr eine mindestens ebensogute gegenseitige Isolation erreicht wird, wie bei der Verlegung zweier Gummiaderleitungen in ein Ein-

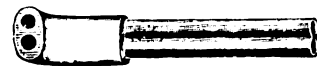


Fig. 17.

Hauseinführung.

fachrohr, so ist es einleuchtend, dass durch das Doppelrohr auch eine nicht unbedeutende Ersparnis in den Kosten für das Leitungsmaterial selbst eintritt, da Gummiaderleitungen im allgemeinen ca. 60% teurer zu stehen kommen, als Gummibandleitungen.

Das grosse Interesse, welches der Bayrischen Jubiläums-, Landes-, Industrie-, Gewerbe- und Kunst-Ausstellung Nürnberg 1906 von allen Seiten entgegengebracht wird, hat auch in der jung aufgeblühten Isolierrohr-Industrie Bayerns freudigen Widerhall gefunden, und speciell die Süddeutschen Isolierrohr-Werke sind es, welche mit ihrer neuen, auf dieser Ausstellung zur Vorführung gebrachten Erfindung die rückhaltlose Anerkennung der Fachleute gefunden haben.

Ausser dem von der genannten Firma zur Ausstellung gebrachten, hübsch arrangierten und mit grosser Sorgfalt durchgeführten Tableau, welches neben dem neuen Doppelrohrsystem auch die sämtlichen sonstigen von derselben hergestellten Installationsartikel enthält, ist die praktische Verwendbarkeit des Doppelisolerrohres dadurch in grösserem Umfange dargetan, dass seitens der Ausstellungsleitung die Starkstromanlage des Pressgebäudes unter ausschliesslicher Verwendung des Doppel-Isolier-Rohres der Süddeutschen Isolierrohr-Werke installiert worden ist, während weiterhin in den das Weinhaus flankierenden Laubgängen, im Sanitätsgebäude, sowie im Ehrenhofe neben den Doppelrohren auch die von dieser Firma fabricierten Einfach-Isolierrohre zur Verlegung gelangt sind.

## Doppelschrauben-Postdampfer „Kaiserin Auguste Victoria“.

(Fortsetzung von S. 245.)

Backbords der Maschinen sind Räume für 23 Storekeeper, Jungs, Schmierer, Klempner, Mechaniker, Kesselschmiede und Oberheizer nebst den zugehörigen Toiletten zu finden. Eine Treppe führt direct zum Maschinenraum hinunter. Das nächste Schott umschliesst bereits den einen Schornstein. Backbords liegen zwei grosse Säle für je 32 Heizer. In der Mitte befindet sich ein Esszimmer für die Heizer, während steuerbords sich sechzehn Cabinen erster Classe befinden, von denen sechs nur ein Bett enthalten. Ein langer Gang, ähnlich dem Wallgang für Kriegsschiffe, führt mittschiffs auf beiden Borden durch das ganze Schiff. Zu diesem Zweck sind natürlich in den Schotten Türen angebracht, die im

Notfall geschlossen werden können. Zwischen den Cabinen befindet sich auch eine Aschschütte. Das nächste Schott umschliesst ebenfalls einen Schornstein. Neben diesem befindet sich mittschiffs ein Waschraum für Heizer. Steuerbords liegen zwölf Cabinen erster Classe, von denen sieben nur je ein Bett enthalten und backbords befindet sich wieder eine Aschschütte, ein Saal für 32 Heizer und die erforderlichen Toiletten. Das nächste Schott ist grösser in der Anlage. Direct neben dem Schornsteinschacht führt eine breite geräumige Treppe zum Speisesaal hinauf. Daneben finden wir einen Raum für Drucker. Acht Cabinen dienen für zwei Zahlmeister-Assistenten, sechs französische Köche, Cassierer und

Controlleure, Arztgehilfen, Oberkoch und 6 Stewardessen. Steuerbords befinden sich 27 Cabinen erster Classe, darunter dreizehn zu je einem Bett. Backbords liegen die Aufenthaltsräume für Bäcker, Schlächter, Conditoren, Dampfköche, Pantryleute, Köche und Cantiniers, ins-



Fig. 5.

gesamt 32 Personen, nebst den erforderlichen Nebenräumen. Ausserdem befinden sich noch einige Räume für den eigenen Bedarf des Schiffes dort. Es sei hier eine Bemerkung eingeschaltet. Dem Neuling würde es auffallen, dass das Personal des Dampfers seine Räume auf der Backbordseite findet. Es ist dies alter Seebrauch, die Backbordseite des Schiffes ist die Mannschaftsseite, während Besitzer und Gäste stets Steuerbord für sich reserviert werden. Demzufolge werden Gäste nur auf Steuerbord angebootet oder ausgebootet. Mannschaften oder Waren dagegen an Backbord. Die Backbordseite ist gewissermassen die Hintertreppe, das Fallreep an Steuerbord dagegen der Ausgang für Herrschaften. Im nächst davor liegenden Schott befinden sich zwei grosse Hospitalräume für je 19 Betten. Die Räume mittschiffs dienen für Stewards, Aufwäscher, Kellner, französische Aufwärter und einen französischen Conditör, insgesamt 35 Personen. Eine Anzahl von Treppen vermittelt den Verkehr mit darunter liegenden Orlop-Deck und dem darüber liegenden Union-Deck. Steuerbords liegen 12 Cabinen erster Classe, von denen sechs nur ein Bett enthalten. Daneben befinden sich Toiletten und Wannebäder für Damen. Im Vorschiff nimmt das nächste Schott in der üblichen Anordnung des früheren Zwischen-decks 256 Passagiere vierter Classe auf und das ganz vorn gelegene 178 Passagiere vierter Classe. Von beiden Schotts aus dienen mehrere Treppen dem Verkehr nach unten und nach oben. Die Spitze dient als Vorratsraum.

Das darüber liegende Unions-Deck betrachten wir ebenfalls von achtern nach vorn. Ganz achtern finden wir zwei Hospitale, von denen eins neun Betten für Männer und das andere sechs Betten für Frauen enthält. Davor liegt der Speisesaal dritter Classe. Seine Mitte nimmt eine Pantry ein, an die sich Toiletten etc. anschliessen. Dieser zwar einfache, aber doch gediegen ausgestattete Speisesaal weist insgesamt 114 Sitzplätze auf. Die folgenden vier Schotten dienen der zweiten Classe. Das am weitesten achternliegende umschliesst einen Ladeschacht, der bis unter das Orlop-Deck hin-

unter reicht. Steuerbords, backbords und achtern desselben befinden sich insgesamt 20 Cabinen mit je vier Schlafgelegenheiten. Dazu kommen Toiletten und Baderäume, sowie Räume für je vier Stewardessen. In dem folgenden Schott nimmt die Mitte ein Gepäckraum sowie ein Treppenhaus ein. Dieses dient nur dem Verkehr bis zum Orlop-Deck für die Passagiere der vierten Classe. Eine mehr achtern liegende Treppe dagegen vermittelt den Verkehr zwischen dem Brodway-Deck und dem Unions-Deck für Passagiere zweiter Classe. Dieselbe Einteilung finden wir in dem weiter nach vorn liegenden Schott, doch sind hier nur sechs Cabinen mit mehreren Betten für Passagiere, eine für einen zweiten Arzt, für den zweiten Barbier und für den zweiten Obersteward untergebracht. In den beiden Seitenwänden des Schiffes befinden sich verschliessbare Türen, durch die der Verkehr nach aussen erleichtert werden kann. Das ganze weiter vorn liegende Schott, durch dessen Mitte wieder ein Ladeschacht geht, wird von dem Speisesaal zweiter Classe eingenommen. Dieser weist 278 Sitzplätze auf. Die Mittelwand dieses Speisesaal wird von zwei Buffets und einem Clavier eingenommen. Wir kommen jetzt zu denjenigen Räumen, die über dem Maschinen- und Kesselraum liegen. Ein grosser Ladeschacht über dem Maschinenraum geht von hier bis oben

zum Bootsdeck durch. Backbord dieses Schachtes und der Schornsteinschächte liegen in den drei Schotten Pantry zweiter Classe, Brotraum, Küche zweiter Classe, Conditorei, Fleischlager, Schlächterei, die Küche erster Classe und die Pantry erster Classe mit den notwendigen Aufwaschräumen. In der Mitte befinden sich eine Feinbäckerei und eine Grobbäckerei. Steuerbords am hinteren Schornsteinschacht liegt die Druckerei. Die Steuerbordseite der beiden hinteren dieser drei Schotten wird von Cabinen für Köche, Oberkellner, Assistenten, den Obermaschinen, den ersten und zweiten Maschinen, Elektrotechniker, Proviantcontrolleur, den Blumenhändler, die dritten und vierten Maschinen und den Oberkoch, insgesamt 28 Personen, eingenommen. Dazwischen liegt die

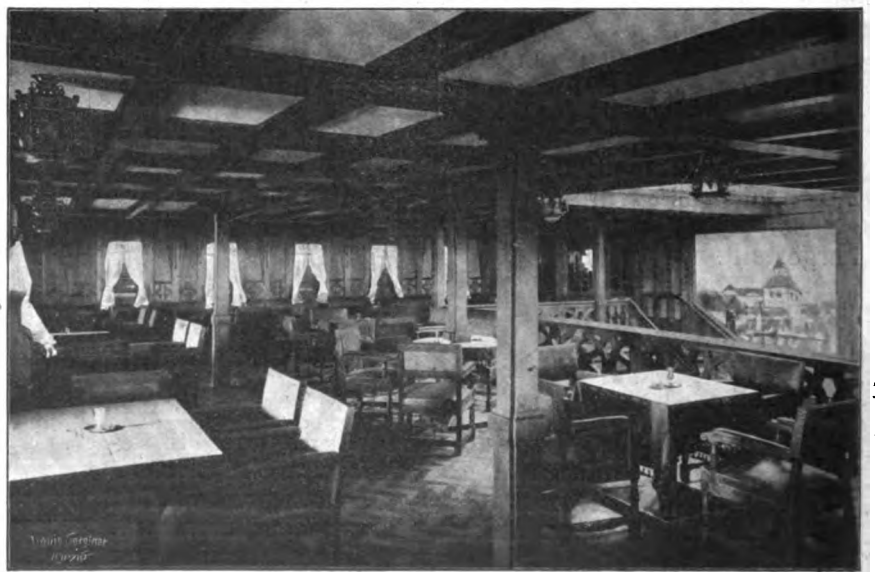


Fig. 6.

Maschinenmesse, das Maschinenbureau, einige Baderäume etc. Neben der Pantry erster Classe ist steuerbords die Weinpantry eingeschoben. Von dieser weiter nach vorn liegen acht Cabinen erster Classe, von denen zwei nur je ein Bett enthalten. Hieran schliesst sich in

dem vorderen grossen Schott der Speisesaal erster Classe mit 502 Sitzplätzen. Der Mittelraum desselben wird durch drei lange Tafeln eingenommen, und weiter nach vorn befindet sich ein elegant verkleideter Ladeschacht, hinter dem sich eine grosse runde Tafel und vier kleinere lange Tafeln befinden. Neben dem ebenfalls verkleideten unteren Teil des Mastes und an den beiden Borden hinter kleinen Scheidewänden sind kleine Tische für je zwei Personen angeordnet. Es bietet sich demnach für Passagiere, die gern allein speisen wollen, Gelegenheit, nicht an der grossen table d'hôte zu sitzen. In den Speiseraum gelangt man durch einen grossen, achtern aussen gelegenen Vorraum, der quer zum Schiff verlaufend in den beiden Borden Türen nach aussen hat. Den Verkehr nach oben vermittelt eine bequem angelegte Treppe mit geringer Stufenhöhe. Dicht neben dem Treppenhaus finden wir in dem dahinterliegenden Schott auf der Steuerbordseite die neueste Errungenschaft eines Ocean-dampfers, nämlich einen Lift. Dieser läuft vom Uniondeck bis hinauf zum Sonnendeck, also durch volle vier Etagen und erleichtert, die beiden Ausgangspunkte mitgerechnet, den Verkehr der Passagiere zwischen fünf verschiedenen Decks. Dem gleichen Zweck dient übrigens das eben erwähnte Treppenhaus. Der Aufzug geht nicht bis in das Broadway-Deck, doch kann man ihn von dort aus leicht durch eine kleine Treppe erreichen. Im nächsten Schott, vor dem Speisesaal liegen steuerbords 21 Cabinen, von denen nur drei zwei Betten, alle übrigen je ein Bett enthalten. Die Mitte dieser beiden Räume wird von einer reichlichen Anlage von Treppen angenommen. Ausserdem finden wir hier Räume für Stewards und die Kochsmaate. Weiter nach vorn befindet sich ein Lesezimmer, das auch zum Aufenthalt von 26 Passagieren vierter Classe umgewandelt werden kann. Sodann finden wir einen Raum, der 130 Passagiere vierter Classe aufnehmen kann. Noch weiter nach vorn sind in einem besonderen Raum 58 Passagiere vierter Classe untergebracht. Hieran

bereits die ersten hausartigen Aufbauten, nur die Mitte wird noch bis zu den Bordswänden von Cabinen ausgefüllt. Achtern befinden sich vorwiegend Wirtschafts-

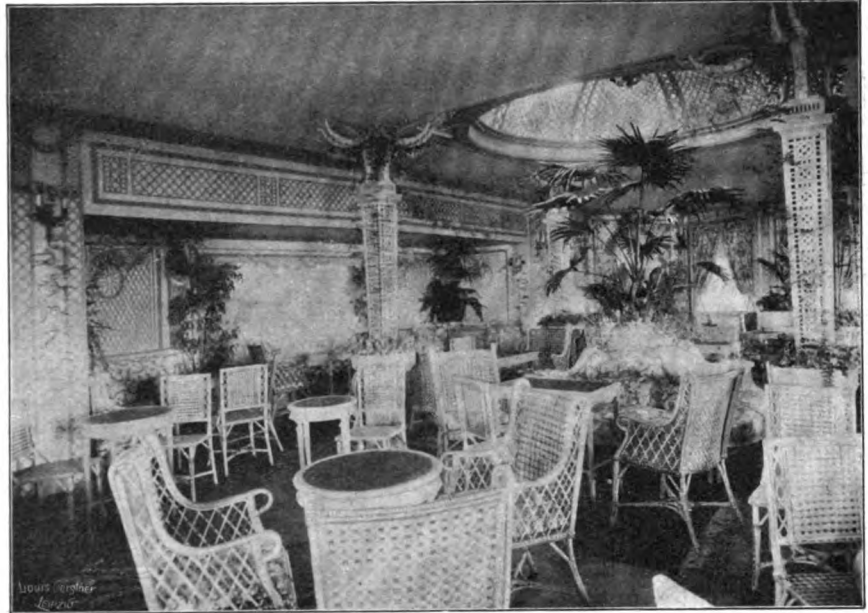


Fig. 8.

räume, von denen die Dampfküche und eine israelitische Küche mit ihrer Aufwäsche sowie eine Bar dritter Classe zu erwähnen ist. Der freie Raum auf Deck dient zur Promenade für die Passagiere der dritten und vierten Classe. In dem Mittelbau ist mit dem alten Seegebrauch, nur steuerbord Gäste unterzubringen, gebrochen, weil die Mannschaft unter Deck reichlich untergebracht ist. Wir finden hier backbords nur die Cabine für den Zahlmeister, über der das Zahlmeisterbureau und der Raum für den Zahlmeisterassistenten liegt. Mehr in der Mitte finden wir einen Rasier- und Frisiersalon sowohl für Herren als auch für Damen. Mitschiffs liegt die Stewardstation, Cabinen für die Oberstewardassistenten, Gepäckmeister etc. Unter den reichlichen Toiletten und Bädern finden wir auch ein elektrisches Lichtbad. Die Cabinen selber sind sämtlich erster Classe, darunter einige Luxusammern. Die Luxusammern sind so eingerichtet, dass man mehrere derselben mieten kann, um nicht nur für eine mehrköpfige Familie mehrere getrennte Schlafräume, sondern eventuell auch Schlaf- und Wohnzimmer haben zu können. Ueberdies hängen mit ihnen eigene Toiletten- und Baderäume zusammen. Es ist dies in unserem Deckplan Tafel 7, Fig. 2 durch die verschiedene Darstellung der Türen kenntlich gemacht: Ein  $\triangle$  bedeutet eine allgemeine Verbindungstür, während ein  $\blacktriangle$  eine Tür darstellt, die nur dem Verkehr mit dem Nachbarraum dient. Vor dem Treppenhaus, das den Verkehr vom Speisesaal bis zum Sonnendeck vermittelt, finden wir in einem ovalen Einbau einen Blumenladen, durch den man sich während der ganzen Fahrt mit frischen Blumen zum Ausschmücken der Cabinen etc. versorgen kann. Der freie Teil des Decks vorn hat in einem Aufbau eine Dampfküche und Cantine. Der vordere Bau ist nur zu reinen Betriebszwecken reserviert. Durch eine der zahlreichen Treppen gelangen wir zu

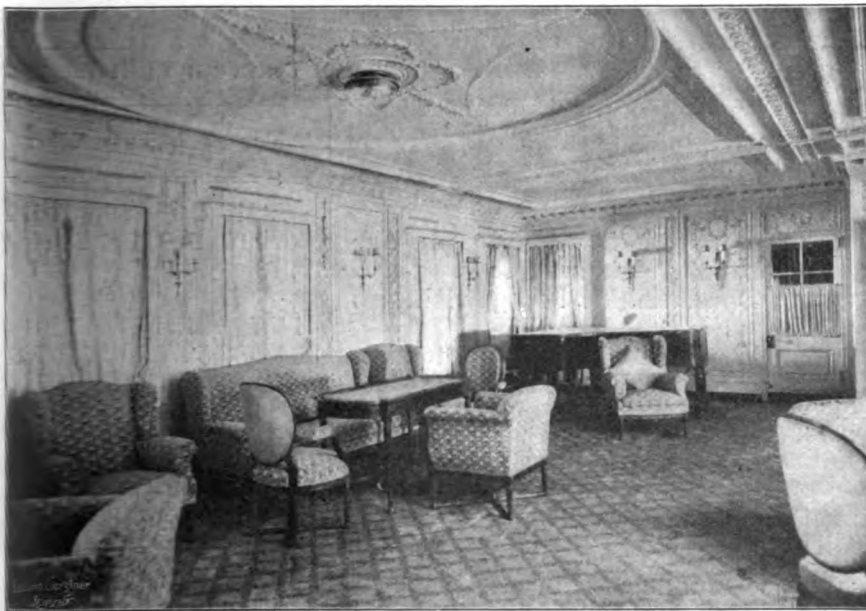


Fig. 7.

dem Auguste-Victoria-Deck. Dieses dient in seinem Teil vom hinteren Ladeschacht an den Passagieren zweiter Classe zum angenehmen Aufenthalt. Insgesamt sind drei Promenadendeckteile vorhanden, die untereinander durch Laufbrücken in Verbindung stehen und

schliessen sich Cabinen für Steuerer, Bootsmann, Zimmermann, Tischler und 36 Matrosen. Die Spitze wird wieder von einem Vorratsraum eingenommen. Das Kronprinzen-Deck ist nicht mehr vollständig von Unterkunftsräumen eingenommen. Auf ihm finden wir

deren mittelste an den Borden zwei Boote aufnimmt. Ganz hinten liegt das gemütlich eingerichtete Rauchzimmer zweiter Classe mit einer Schänke und den unvermeidlichen Toiletten. Ganz vorn befindet sich in einem besonderen Haus ebenfalls mit freier Aussicht

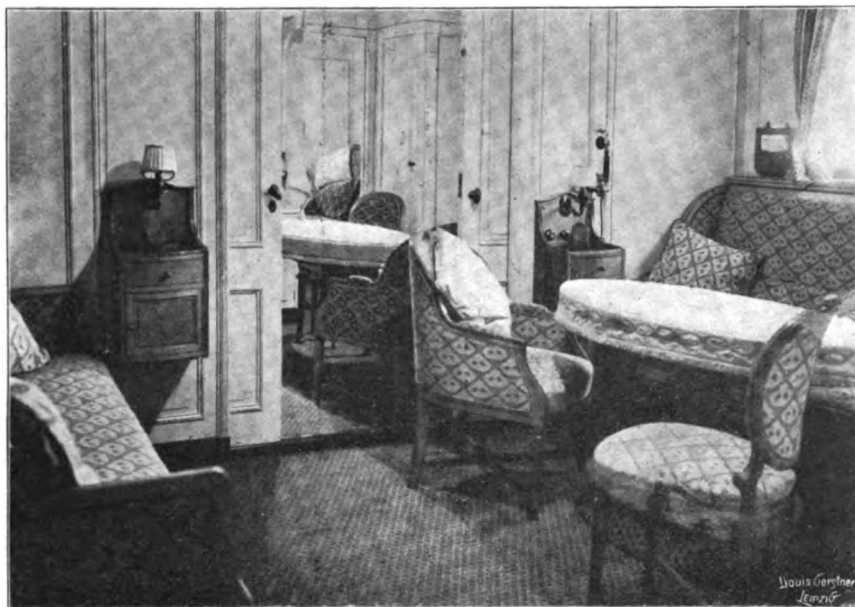


Fig. 4.

ringsherum das Damenzimmer der zweiten Classe. Nun kommt eine Trennungswand, die streng die zweitklassigen Menschen von der vornehmen Welt scheidet. Eingeschlossen von einer ringsherumlaufenden geräumigen Promenade liegen die Staatszimmer und ganz

vorn die Kaiserzimmer. Die Staatszimmer enthalten nur freistehende Betten, von denen ein Teil sogenannte Pullman-Betten sind. Erstere sind in dem Plan durch A, letztere durch Z+ kenntlich. Schränke, Tische etc. vervollständigen die Einrichtung. Man sieht hier aus der Häufigkeit der Verbindungstüren zwischen benachbarten Räumen, dass man häufiger auf die Einrichtung ganzer Wohnungen seitens der Passagiere vorbereitet ist. In den Cabinen erster Classe finden wir eine Anzahl freistehender Betten, sowie Sofabetten. Fig. 4 giebt einen Blick in eine Cabine erster Classe. Wir sehen hier an den Wänden über dem Sofabett die kleinen Schränkchen, die als Nachttischchen im Bedarfsfall Verwendung finden können. An dem im Bilde rechts sichtbaren sehen wir ausserdem ein Telephon, auf das wir weiter unten gelegentlich der technischen Einrichtungen noch eingehender zu sprechen kommen. Noch durch eine Neuerung unterscheiden sich die Cabinen von den früher üblichen und den in den unteren Decks gelegenen. Die Cabinen haben nämlich nicht die runden Bullaugen, sondern weisen regelrechte Fenster auf, die zwar hier noch verhältnismässig klein sind. Ganz vorn befinden sich die Kaiserzimmer, das sind mit verhältnismässiger Raumverschwendung angelegte grosse Cabinen, in denen der grösste Luxus angewendet ist. Ihre Einrichtung ist so getroffen, dass man sich bequem eine Wohnung von 3—4 Zimmern zusammenstellen kann. Gegenüber dem Treppenhaus ist eine Auskunftei untergebracht, die mit einem Buchhandel verbunden ist. Die beiden kleinen Aufbauten weiter vorn nehmen Boote auf, während an der Spitze die Back, d. h. der Aufenthaltsraum für die Mannschaft liegt.

## Die Kehricht-Verbrennungs-Anlage der Landeshauptstadt Brünn.

Siegmond Bourdot.

(Fortsetzung von Seite 369.)

Eine Durchschnittsprobe des Mülls wurde zunächst getrocknet, der hierbei auftretende Gewichtsverlust (Feuchtigkeitsgehalt) bestimmt, sodann in einer Gasretorte verascht und wieder die Gewichtsabnahme (Verbrennliches) ermittelt. Aus dieser Probe und den Versuchsdaten folgt die nachstehende Zusammensetzung des Mülls:

Brennbare Substanz	34,95 %
Feuchtigkeitsgehalt	4,04 "
Herdrückstände (Schlacke)	48,10 "
Flugasche	12,91 "
	<hr/>
	100,— %

Die vorangeführten Versuchsergebnisse ergeben eine 1,11 fache Verdampfung, welcher Wert der betreffenden Garantieziffer entspricht, während sich aus obigen Daten die Leistung der Ofenanlage pro 24 Stunden zu  $2782,5 \times 24 \approx 66,780$  kg ergibt und beträchtlich über dem garantierten Wert von 52500 kg liegt. Die Temperatur der Gase am Kesselende von  $\approx 280^\circ$  C. lässt erkennen, dass eine weitere Ausnützung derselben angezeigt ist. In Voraussicht dieser Tatsache wurde schon bei Ausführung der Anlage für den späteren Einbau eines Ueberhitzers und eines Economisers im Rauchcanal Vorsorge getroffen. Im Grundriss, Tafel 1, ist der projectierte Economiser bereits angedeutet. Mit der Ausnützung der Gase kann man bei dieser Anlage sehr weit gehen, da der Schornstein nur zur Abführung der Verbrennungsgase dient und somit ein wesentlich geringerer Essenzug genügt als bei normalen Kesselfeuerungen für festes Brennmaterial.

Im Vergleich zu den Daten des Abnahmeversuches sind nachstehend die wichtigsten, auf die eigentliche Verbrennung des Mülls bezughabenden Betriebsdaten der Monate Januar, Februar und März angeführt.

1906	Januar	Februar	März
Müll-Anfuhr, total	397921	497183	758014
Durchschnittl. Anfuhr pro Tag	30609	27621	29154
Zahl der Fuhren, total	273	322	541
Durchschnittl. Müllgewicht pro Fuhre	1457	1545	1401
Verfeuerte Müllmenge, total	354858	537500	760760
Zahl der Betriebstage	12	19	27
Betriebszeit des Ofens, total	166	263	379
Mittlere Betriebszeit des Ofens pro Tag	13 <sup>h</sup> 50'	13 <sup>h</sup> 50'	14 <sup>h</sup> 2'
Verfeuerte Müllmenge pro Stunde	2140	2044	2005
Verfeuerte Müllmenge pro Stunde und m <sup>2</sup> Rostfläche	305,7	292	287
Verdampftes Wasser, total	365825	602500	765595
Verdampftes Wasser pro Stunde	2200	1655	2020
kg Dampf pro 1 kg Müll	1,03	1,12	1,01

Zur Erläuterung dieser Angaben ist zu bemerken, dass die Anlage nur an Wochentagen und zwar täglich während zwei aufeinanderfolgender Schichten von à 8 Stunden, d. i. 16 Stunden pro Tag, in Betrieb gehalten wird. Trotz der nicht unbeträchtlichen Ab-

kühlungsverluste, bedingt durch den auf je 16 Betriebsstunden folgenden je 8stündigen Stillstand, sind die erhaltenen Verdampfungsziffern als sehr günstige zu bezeichnen. Bei späterer voller Beanspruchung der Anlage und kontinuierlichem Betriebe derselben werden sicher noch günstigere Resultate erzielt werden. Was den Betrieb der Anlage selbst anbetrifft, sei an dieser Stelle noch erwähnt, dass die Roste der einzelnen Verbrennungszellen anfangs mit auswechselbaren Düsen, nach dem Patente Herbertz ausgeführt waren. Es zeigte sich nun nach kurzer Betriebszeit, dass diese eingesetzten Düsen durch die eingeblasene Druckluft etwas gehoben und hierdurch beim Abschlacken der Zellen mit den Herdrückständen herausgerissen wurden. Aus diesem Anlasse hat die Erbauerin der Anlage gelegentlich eines Stillstandes derselben sämtliche Düsen mit den Rostplatten vernietet, wodurch dieser Uebelstand beseitigt und die Anwendung der Patent Herbertz-Roste illusorisch wurde. Nachdem die Zuführung der Druckluft in die einzelnen Rostplatten in der Mitte derselben erfolgt, herrscht an diesen Stellen auch die höchste Verbrennungstemperatur, so dass die eingangs beschriebenen, zum Schutze des Chamotte-mauerwerkes dienenden Gussplatten,

und zwar in jeder Zelle jene an den beiden Seitenwänden, gerade in der Mitte am stärksten beansprucht werden und nach verhältnismässig kurzer Betriebszeit vollständig durchbrennen. Um auch diesem Uebelstande abzuhelfen, werden nun mit einer neuen Rostconstruction der Firma A. Custodis, bei welcher bereits alle practischen Erfahrungen berücksichtigt erscheinen, in der Brünner Anlage Versuche vorgenommen. Dieselben sind zurzeit noch nicht abgeschlossen, berechtigen jedoch schon jetzt zur Annahme, dass durch diese neue Rostconstruction das rasche Durchbrennen der genannten Gussplatten behoben erscheint und überdies noch ein besserer Nutzeffect der Feuerung erzielt werden wird.

Die Beseitigung des Mülls durch Verbrennung ist mit Recht von ersten Hygienikern als eine der bedeutendsten Errungenschaften auf dem Gebiete der Gesundheitstechnik bezeichnet worden. Die Erfolge, welche mit der Müllverbrennung erzielt wurden, verdienen die weitgehendste Beachtung aller grösseren Stadtverwaltungen und steht zu erwarten, dass die Kehrlichtverbrennung auch auf dem Continent jene gebührende Verbreitung finden wird, welche dieselbe bereits seit mehreren Jahren in England besitzt.

## Ueber automatische Maximal-, Minimal- und Rückstrom-Relais zur Betätigung von Hochspannungsschaltern.

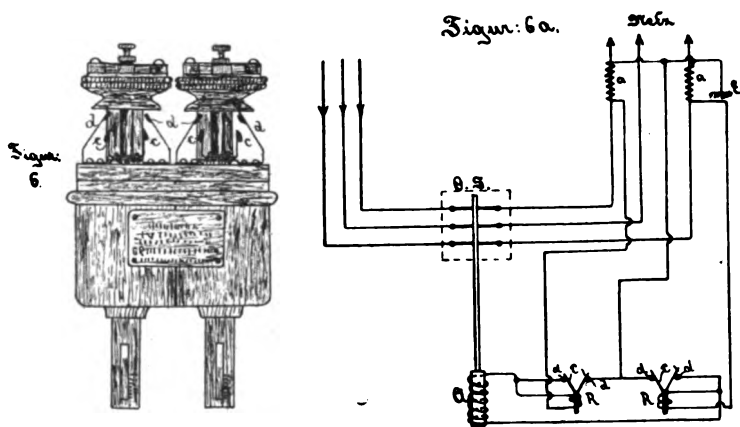
J. Schmidt.

(Fortsetzung von S. 366.)

Während das bei den bisher erwähnten Zeitrelais verwendete Princip im wesentlichen darauf beruht, dass man den Ueberstrom u. dgl. auf eine Aluminiumscheibe einwirken und letztere in Rotation versetzen lässt, wodurch entweder ein Gewicht gehoben oder ein kleines Zahnradwerk angetrieben und hierdurch ein Stromkreis geschlossen wird, oder bei welchem beide Arten in einem einzigen Apparate kombiniert werden, hat man bei anderen Ausführungen noch die verschiedensten Mittel, die eine gewisse Verzögerung in den Schaltbewegungen zur Folge haben, entsprechend ausgenutzt. So hat bei dem Zeitrelais der Westinghouse Comp. das auch seitens der A. E. G. zur Ausführung gelangt, der Eisenkern, der in ein vom Hauptstrom durchflossenes Solenoid eingezogen wird, den Widerstand eines kleinen Luftcompressors zu überwinden. Bei dieser Construction, die vollständig in einem Gehäuse eingeschlossen ist, ziehen also die Relaispulen einen Eisenkern und zwar von U-förmiger Gestalt an, wobei die an demselben angebrachten Contactstücke den Stromkreis für die Betätigung des automatischen Hauptausschalters schliessen. Die Regulierung der Zeit, innerhalb welcher die Betätigung des Ausschalters vom Eintritt der unzulässigen Ueberlastung an gerechnet erfolgen soll, wird durch Veränderung der Ein- und Austrittsöffnung für die Luft in einem Luftkissen erreicht, in welches beim Rückgehen des Ankers die Luft rasch durch ein Rückschlagventil eindringen kann. Der Austritt der Luft, die durch ein unter Federwirkung stehendes Kugelventil entweichen kann, erfolgt demnach bei sehr starker Ueberlastung durch ein heftiges Stossen des Ankers auf die Kugel sehr rasch, dagegen bei mässiger Ueberlastung nur allmählich. Die Grösse der Ueberlastung, bei welcher das Relais ansprechen soll, kann durch Auflegen bezw. Abnehmen von Gewichten auf resp. von dem Anker in weiten Grenzen geändert werden.

Während nach den Ausführungen von E. Eichel (El. Bahnen & Betriebe), wie oben schon angedeutet, das ganze Relais vollständig in einem Gehäuse eingeschlossen ist, aus welchem nur die Anschlussklemmen

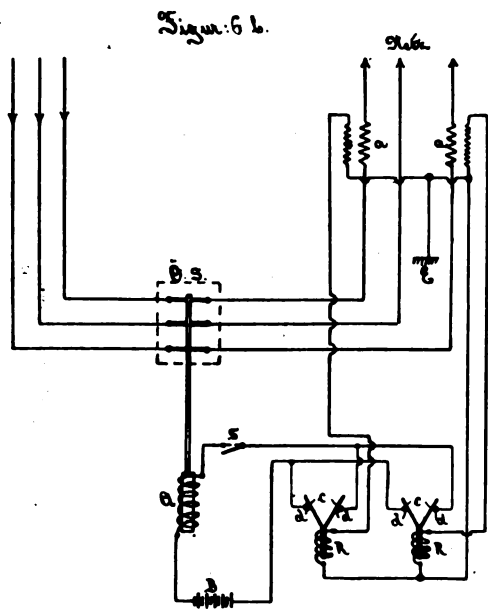
der beiden von Stromtransformatoren gespeisten Spulen und der des Auslösemagneten hervorragen, werden bei den im wesentlichen nach demselben Principe arbeitenden Relais der General Electric Co. infolge entsprechend kräftiger und widerstandsfähiger Ausführung aller Teile die beweglichen Contacte unbedeckt gelassen, so dass einerseits ein besonderes Schutzgehäuse entbehrlich ist, andererseits aber auch dem kontrollierenden Organe jederzeit ermöglicht ist, sich nur durch einen Blick von der Beschaffenheit der einzelnen Contacte



überzeugen zu können. Die von dieser Firma ausgeführten Zeitrelais werden entweder mit Eigenenergie oder mit Fremderregung gebaut. Einen Apparat letzterer Ausführung zeigt uns die Fig. 6 in Ansicht; die Zeitrelais mit Eigenenergie sind mit Ausnahme der Anordnung der Contacte in gleicher Weise ausgeführt und besitzen demnach dasselbe Aussehen. Wie aus der Abbildung zu entnehmen, bestehen diese Apparate in der Hauptsache aus einem gusseisernen Gehäuse, in welches die von Stromtransformatoren gespeisten Spulen eingebaut sind, durch die je ein eiserner Arbeitskolben hindurchgeführt ist. An dem verlängerten Eisenkern sind der Eigenart des Relais entsprechende und in der



Fig. 6 ersichtliche Contactstücke befestigt und ist derselbe mit einer Membran aus Känguruhleder verbunden, gegen welche er drückt, und wodurch Luft durch ein



feines Ventil gepresst wird, das mittels Kordelschraube und Gegenmutter einstellbar ist. Die Zeit, innerhalb welcher das Relais bei einer gegebenen Ueberlastung ansprechen soll, kann von fast Null bis auf 20 Sekunden eingestellt werden. Im übrigen ist jedoch die Arbeits-

geschwindigkeit von der Stärke der Ueberlastung abhängig, da der ganze Mechanismus nur elektromagnetisch beeinflusst wird. Ein mit Skala versehenes Führungsrohr ermöglicht die Einstellung des Eisenkernes auf die normale Ueberlastung, die durch die Stromaufnahmefähigkeit der Spulen, welche auf die Dauer von 2 h eine 50 % Ueberlastung ohne schädliche Erwärmung ertragen können, begrenzt ist. Die zum Betriebe dieser Zeitrelais aufzuwendende Energie soll eine äusserst geringe sein und soll ein von demselben Stromtransformator gespeistes Instrument in Bezug auf seine Angaben nicht weiter beeinflusst werden. Die Schaltungsweise dieser Zeitrelais geht aus den Fig. 6a und 6b hervor, wovon das erstere das Schema des Zeitrelais mit Eigenerregung, wobei die Relaispulen durch einen Stromtransformator erregt und dadurch der Auslöse-elektromagnet des Oelschalters u. dgl. mittels der Relais-contacte c-d an das die Relais speisende Netz direct angelegt werden, veranschaulicht. Bei dem Schema des Zeitrelais mit Fremderregung nach Fig. 6b wird durch die gleichfalls von an die Hauptleitungen angeschlossenen Stromtransformatoren erregten Relais ein zweiter, von einer besonderen Stromquelle, hier einer Accumulatorenbatterie, in üblicher Weise gespeister Stromkreis geschlossen. In beiden Figuren sind mit a die Stromwandler, mit Ö. S. die Oelausschalter, mit R die Zeitrelais, mit c die beweglichen, am Eisenkern sitzenden und mit d die festen, auf dem Gehäuse angebrachten Contacte, mit A die Auslöse-Elektromagnete und mit E die Erde bezeichnet. S ist ein mit dem Oelschalter mechanisch verbundener Schalter zum Oeffnen des Gleichstromkreises bei offenem Oelschalter.

(Fortsetzung folgt.)

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

Ueber die Schmierpräparate des Collectors und den Einfluss derselben auf die Schonung des letzteren. Teilweise, zumal in kleineren Betrieben, kommt es vor, dass der Collector, um denselben wieder rein zu bekommen, einfach abgeschliffen resp. mit Schmirgelleinen, Glaspapier etc. abgerieben wird. Durch dieses Verfahren leidet derselbe selbstverständlich colossal und nimmt riesig ab, wodurch in gar geringer Zeit die Neuanschaffung desselben notwendig wird. Um nun den teuren Collector zu schönen und zwar so, dass ein Abschmirgeln nicht mehr notwendig ist, mithin seine Abnutzung auf ein Minimum beschränkt wird, bringt man diverse Schmiermittel auf den Markt, welche jedoch teilweise wieder verworfen wurden und zwar aus folgenden Gründen: Diverse Präparate (Graphitpräparate) führen absolut keine Schonung des Collectors herbei, sondern machen denselben im Gegenteil noch rissig, da diverse feste Bestandteile unter diesem Material teilweise enthalten sind, welche nicht für Politur sorgen, sondern das Gegenteil bezwecken. Andere Präparate wieder verhüten die Funkenbildung, den Hauptzweck, welchen ein derartiges Präparat verhindern soll, nicht, sondern die Bürsten sprühen bei Anwendung dieser Schmiermittel mehr denn je Funken. Ein gutes Collector-Schmiermittel soll folgende Eigenschaften haben: 1. Die Stromabgeber müssen durch dieses Präparat vor Abschleifen geschützt werden; 2. der Collector und die Bürsten dürfen sich nicht zu schnell abnutzen; 3. die Funkenbildung sowie Betriebsstörungen müssen durch ein derartiges Präparat vollkommen aufgehoben werden. Ein Präparat, welches in den bedeutendsten Werken eingeführt ist und den höchsten Ansprüchen entspricht, wird unter dem Namen „Collectorosin“ von der Fa. Friedr. Dürr Söhne in Stuttgart O. in den Handel gebracht. Wir glauben daher die Anwendung dieses Collectorschmiermittels warm empfehlen zu können. Die Gebrauchsanweisung ist folgende: Die Bürsten der Maschine werden zuerst in ihre funkenlose Lage eingestellt, und nun überstreicht man, während des Lautes der Maschine, den Stromabgeber dünn mit Collectorosin. Die Bürsten werden nun eine leichte Funkenbildung zeigen, bis sich die Masse zu einem ganz feinen Ueberzug verteilt

hat, welcher dem Collector eine spiegelartige Politur verleiht. Hierauf werden die Maschinen, gleichviel ob mit Kohlen- oder Metallbürsten, vollständig ohne Funkenbildung arbeiten. Sollten sich trotzdem durch sehr grosse Belastungsschwankungen Funken an den Bürsten zeigen, so werden diese die feine Schicht Collectorosin angreifen, den Collector selbst jedoch unbeschädigt lassen. Man ist in der Lage, bei Anwendung von Collectorosin nach gründlicher Instandsetzung des Collectors sowie des Bürstenapparates, den Stromabgeber auch ohne Abschleifen und Schmirgelleinen, Abfällen und Abdrehen in bester Ordnung zu halten, ohne grosse Abnutzung und Betriebsstörungen zur Folge zu haben. Beim Auftragen von Collectorosin ist zu beachten, dass die Masse nur eine ganz dünne Schicht bilden darf. Es ist selbstverständlich, dass sich Collectorosin ebensogut für Schleifringe von ein- und dreiphasigen Wechselstrommaschinen und Motoren eignet.

#### Ausländische Submissionen.

1. 9. 1906, 10 Uhr. Jette-Saint-Pierre (Brabant), Belgien. Maison communale: 120000 kg Kohle für die Gemeindegebäude.

5. 9. 1906, 12 Uhr. Brüssel, Belgien. Börse: Zweite Submission auf die Lieferung von Zubehörstücken für Profilvergnoleschienen. Avis spécial No. 136. Offerten müssen eingeschrieben bis zum 1. 9. 1906 eingesandt werden.

10. 10. 1906, 11 Uhr. Rue de la Science 14, Brüssel, Belgien. Société nationale des chemins de fer vicinaux. Bau der Dampframstrecke von Hannut nach Huccorgne. 287536 Frs. Caution 29000 Frs. Eingeschriebene Offerten bis 9. 10. 1906.

Ligerz, Schweiz. Eine Versammlung vom 19. 8. 1906 nahm einstimmig nach Anhörung der Berichte des Gemeindepräsidenten, Herrn Quintal und mehrerer anderer Herren nachstehende Resolution an: „Die Versammlung verdankt den Initianten ihren Erfolg bezüglich der Erteilung der Concession und wünscht die sofortige Gründung einer Actien-Gesellschaft mit Unterstützung der Gemeinden zur Durchführung des Projectes der elektrischen Drahtseilbahn Ligerz-Prägelz.“

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 22. 8. 1906. Der Umsatz in Roheisen bleibt in den Vereinigten Staaten so ausserordentlich rege, dass fortgesetzt Preissteigerungen stattfinden. Die Nachfrage wird dadurch aber nicht beeinträchtigt, nimmt im Gegenteil noch zu. Man fürchtet, dass bald grössere Knappheit in Roheisen eintreten und dies die Verbraucher zwingen wird, Bezüge aus der alten Welt zu machen. Deutschland kann vorläufig aber kaum in Frage kommen, da seine Erzeugung kaum zur Deckung des eigenen Bedarfs genügt. Auch in den meisten Fertigwaren herrscht lebhaftes Geschäft, und viele Betriebe sind bis Ende des Jahres so stark mit Aufträgen versehen, dass sie ihre Leistungsfähigkeit voll ausnutzen können. Vorläufig ist also an ein Rückfluten der Bewegung nicht zu denken, und da die ersten Monate jedes neuen Jahres schon Frühjahrsbestellungen zu bringen pflegen, erscheint für absehbare Zeit die Lage sehr günstig.

In England üben die günstigen Berichte aus Amerika fortgesetzt ihre Wirkung aus. Grössere Aufträge sind allerdings von dort noch nicht eingegangen, doch stehen sie für die verschiedensten Sorten Roheisen zu erwarten, und da Deutschland darin andauernd Entnahmen macht, steigen die Notierungen. Die Verschiffungen halten sich auf sehr bedeutender Höhe. Für Fertigwaren herrscht lebhafter Begehr, und da die Erzeuger auch noch zahlreiche Aufträge vorliegen haben, ist die Tendenz nach oben gerichtet.

Die Lage des französischen Marktes bleibt gut. Wenn auch jetzt in fast allen Betrieben etwas mehr Ruhe herrscht, fehlt es doch an Beschäftigung nicht, und die Preise behaupten sich im allgemeinen leicht. Mit dem Ende der Ferienzeit dürften die Bestellungen wieder sehr rege eingehen und Steigerungen eintreten.

Die Abschwächung, welche in Belgien in Roheisen und dann auch in Fertigwaren sich bemerkbar gemacht hatte, ist nur vorübergehend gewesen und hat wieder grösserer Festigkeit Platz gemacht. Die günstigen Meldungen aus fast allen in Frage kommenden Ländern tragen dazu bei. Ausserdem hält sich auch die Nachfrage auf befriedigender Höhe und wird voraussichtlich, wenn die Reisezeit vorüber ist, bedeutenden Umfang gewinnen. Der Export bleibt gut, wächst auch in manchen Artikeln, z. B. Schienen, für die auch im Inlande die Nachfrage zunimmt.

In Oesterreich-Ungarn ist die Lage im ganzen befriedigend. Das Geschäft ist in letzter Zeit etwas ruhiger geworden, aber die Werke haben meist noch recht gut zu tun. Roheisen ist knapp und liegt nach oben, auch für manche Fertigartikel können die Preise erhöht werden, für andere allerdings sind sie gedrückt. Man erwartet vom Herbst eine Belebung des Verkehrs.

Ueber den deutschen Markt ist andauernd erfreuliches zu berichten. Der Begehr bleibt sehr gross, und durchweg ist die Beschäftigung lebhaft. Die Knappheit in Roheisen dauert an, auch die Verbraucher von Halbzeug klagen über unzureichende Lieferung. Es beweist dies, wie gross der Bedarf der weiterverarbeitenden Werke ist. Die Preistendenz ist nach oben gerichtet. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 22. 8. 1906. Trotzdem das Geschäft auch diesmal, wenigstens an einzelnen Artikeln, nicht besonders umfangreich war, gestaltete sich die Tendenz dennoch recht fest, umso mehr, als London ebenfalls grosse Zuversichtlichkeit erkennen liess. Kupfer schloss in London mit £ 84.15 für Standard per Cassa und ebensoviel per drei Monate, also höher als letzthin. In Berlin legte man für Mansfelder A. Raffinade Mk. 190—195 und für die englischen Marken Mk. 187—192 im Durchschnitt an, was gleichfalls eine Steigerung gegen die vorher gemeldeten Preise bedeutet. Die Notierungen für Zinn konnten von der allgemein festen Tendenz noch stärker profitieren. Banca, das in Amsterdam auf fl. 111.25 für disponible und fl. 110 für Octoberlieferung stieg, stellte sich am hiesigen Platz auf Mk. 387—392, australische Sorten auf Mk. 384—389, und englisches Lammzinn auf Mk. 375—380. In einzelnen Fällen wurden die genannten Preise noch überschritten. Das Geschäft in Zinn war nicht schlecht, besser wenigstens als in den anderen Artikeln. Blei fand etwas geringeren Absatz, doch scheint sich die Meinung dafür bessern zu wollen. Die letztgemeldeten Sätze von Mk. 42—44 für spanisches Weichblei und von Mk. 37—38 für die gewöhnlichen Handelsmarken konnten wieder leicht erzielt werden. In London notierte man für spanisches und englisches Blei am Ende £ 17.8.9 bzw. £ 17.9.8. Zink blieb in Berlin unverändert bei mässigen Umsätzen. Man bezahlte also für W. H. v. Giesche's Erben wieder Mk. 58—60 und für geringere Qualitäten Mk. 57—58. Die englischen Schlussnotierungen — £ 27.18.8 und £ 27.6.8 für gewöhnliche bzw. Specialmarken — erscheinen gleichfalls kaum verändert. Am Blechmarkt erfuhren Zinkbleche, dem Beispiele Breslaus entsprechend, eine Herabsetzung des Grundpreises auf Mk. 66½. Der Absatz war ziemlich gut. Kupferbleche blieben mit Mk. 205, Messingbleche mit Mk. 175 unverändert. Dasselbe gilt von nahtlosem Kupfer- und Messingrohr, die wieder Mk. 232 bzw. 195 notierten. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von besonderen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 23. 8. 1906. Wenn in Berlin trotz der New Yorker Haussemeldungen keine einheitliche freundliche Anschauung

die Oberhand gewinnen konnte, die Haltung vielmehr meist unsicher war und am Ende sogar eine kleine Schwäche verriet, so liegt dies zum Teil daran, dass man der ziemlich wilden Bewegung „drüben“ hier mit einigem Misstrauen gegenübersteht. Nicht minder indes mag dabei die Tatsache mitsprechen, dass zahlreiche Hausseengagements ihrer Lösung barren, die für die Tendenz immerhin eine gewisse Gefahr in sich birgt. Ausserlich allerdings kam dieses Moment nicht in Frage; man führte vielmehr als Ursache für die am Schluss einsetzende Realisationsneigung Befürchtungen wegen einer Versteifung am internationalen Geldmarkt an, die durch den voraussichtlichen Geldbedarf Chiles noch intensiver werden könnte. Man verwies ferner auf die Stelle in einem Schreiben Roosevelts, die die Notwendigkeit der Schaffung einer starken Kriegsflotte betont, ohne zu bedenken, dass dies gerade anregend wirken musste, weil darin Aussichten auf lohnende Anträge für die Eisenindustrie und andere Gewerbe zu finden sind. Trotzdem kann man die Haltung während der Berichtszeit nicht als ausgesprochen matt hinstellen; in vielen Fällen zeigen die Kurse Erscheinungen gegen die Vorberichtszeit. Am Geldmarkt zogen Privatkonten um 1/8 % auf 3 1/8 % an, tägliche Darlehne erforderten 3/4, Ultimomittel ca. 4 1/4 %. Renten erschienen durchgängig niedriger; in deutschen Reichsanleihen lag wieder einiges Angebot vor, das die Intervention der Seehandlung veranlasste. Banken büssten die auf Londoner Anregung zuerst erzielten Gewinne fast ganz ein. Von Verkehrswerten schliessen amerikanische Bahnen trotz vereinzelter am Ende vorgenommener Abgaben unter dem Einfluss Wallstreets immer noch wesentlich höher. Auch Schiffahrtsgesellschaften gehen mit Gewinnen aus der Woche hervor, infolge von Mitteilungen über guten Geschäftsgang. Montanpapiere hatten infolge der Streikbewegung, die sich vereinzelt im westdeutschen Industriedistrikt bemerkbar macht, mehrfach unter Realisationen zu leiden. Immerhin fand das Gebiet relativ gute Beachtung, vornehmlich wegen der anhaltenden Besserung, die sich am amerikanischen und englischen Eisenmarkt vollzieht. Die Preiserhöhungen der letzten Düsseldorfer Börse und die seitens der Westgruppe des Vereins deutscher Eisengiesereien beschlossenen Aufschläge dienten ebenfalls als Hausseemotiv. Gute, freilich nicht ganz anhaltende Meinung bestand für Deutsch-Luxemburger Bergwerks- und Hüttenverein und Rheinische Stahlwerke; bei beiden Gesellschaften erwartet man befriedigende Bilanzen. Für Dortmund Union führte man Fusionsgerüchte an. Das Geschäft am Kassamarkt zeigte erst am Schluss einige Regsamkeit, die Tendenz war indes vorwiegend fest.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	15. 8. 06	22. 8. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	212,—	209,75	— 2,25
Aluminium-Industrie	843,75	344,90	+ 1,15
Bär & Stein	880,50	881,75	+ 1,25
Bergmann El. W.	314,75	318,—	+ 3,25
Bing, Nürnberg-Metall	210,—	210,50	+ 0,50
Bremer Gas	97,75	97,25	—
Buderus	126,—	126,—	—
Butzke	100,50	101,—	+ 0,50
Elektra	81,—	80,50	— 0,50
Façon Mannstädt	212,—	212,75	+ 0,75
Gaggenau	129,90	129,50	— 0,40
Gasmotor Deutz	107,—	115,25	+ 8,25
Geisweider	239,10	232,—	— 7,10
Hein, Lehmann & Co.	160,50	157,50	— 3,—
Ilse Bergbau	366,—	370,—	+ 4,—
Keyling & Thomas	140,—	139,25	— 0,75
Königin Marienhütte, V. A.	84,25	86,—	+ 1,75
Küppersbusch	215,25	219,25	+ 4,—
Lahmeyer	142,80	142,—	— 0,80
Lauchhammer	190,—	190,50	+ 0,50
Laurahütte	233,25	240,75	+ 7,50
Marienhütte	117,50	120,—	+ 2,50
Mix & Genest	140,25	140,10	— 0,15
Osnabrücker Draht	125,10	124,90	— 0,20
Reiss & Martin	102,60	103,50	+ 0,90
Rhein. Metallw., V. A.	126,90	128,—	+ 1,10
Sächs. Gusstahl	297,50	299,75	+ 2,25
Schäffer & Walcker	52,—	52,25	+ 0,25
Schlesisch. Gas	162,60	164,50	+ 1,90
Siemens Glas	261,25	261,25	—
Stobwasser	25,50	25,25	— 0,25
Thale Eisenw., St. Pr.	125,50	132,25	+ 6,75
Tillmann	106,90	110,—	+ 3,10
Verein. Metallw. Haller	219,—	223,—	+ 4,—
Westfäl. Kupfer	189,—	140,30	+ 1,80
Wilhelmshütte	96,40	97,25	+ 0,85

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 20. August 1906.)**

**18 a.** G. 22 868. Dampferzeuger mit einer steil geneigten vorderen und einer senkrecht stehenden hinteren Gruppe gerader Wasserröhren; Zus. z. Pat. 169 599. — Hermann Garbe, Charlottenburg, Spandauerberg 81. 7. 4. 06.

— M. 26 549. Dampferzeuger mit einem Oberkessel mit zwei Unterkesseln verbindenden Bündeln gekrümmter Wasserröhren und quer zu den Wasserröhren verlaufenden Röhren zur Vorwärmung des Speisewassers. — Charles Dell Mosher, New York; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 6. 12. 04.

**20 d.** L. 21 668. Rückführvorrichtung für einstellbare Achsen- und Lenkgestelle jeder Art an Eisenbahn- und Strassenfahrzeugen. — Wilhelm Lautenschläger, Pinerolo b. Turin, Ital.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 21. 10. 05.

**21 a.** G. 21 843. Schaltung zur Erzeugung schneller elektrischer Schwingungen, welche mit Zeitdifferenzen einsetzen. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. — Berlin. 8. 9. 05.

— G. 22 240. Verfahren zur Messung der Dämpfung elektrischer Schwingungskreise mittels eines Vergleichskreises. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 11. 12. 05.

— R. 21 701. Zeitmesser für Ferngespräche, bei welchem gegen Ablauf der zulässigen Gesprächsdauer die aus einem Federbügel bestehende Arretiervorrichtung für das Läutewerk freigegeben wird. — John Rounsevell und August Bilms, Cuxhaven. 29. 9. 05.

**21 e.** G. 21 982. Sicherheitsanordnung für Luftleitungen mit Hochspannung. — Emile Giraud, Paris; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte Berlin SW. 61, 13. 10. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 31. 10. 04 anerkannt.

— K. 80 651. Elektrischer Leiter. — W. und G. Kessler, Berlin. 5. 8. 05.

**21 d.** A. 12 437. Umschaltung compensierter Repulsionsmotoren mit asymmetrisch zum Ständerfeld angeordneten Kurzschlussbürstenpaaren für Gleichstrombetrieb. — Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget, Westeras, Schwed.; Vertr.: Dr. W. Häberlein, Pat.-Anw., Berlin-Friedenau. 5. 10. 05.

— Sch. 23 328. Einphasiger Induktionsmotor, bei welchem die Spulen der inducierten Wicklung, welche ein negatives Drehmoment ausüben würden, ausgeschaltet sind. — Max Schropp, München, Kaiserstrasse 18. 9. 2. 05.

**35 b.** E. 11 049. Lasthaken zum Zusammenschnüren von Säcken, Kisten u. dergl. — Josef, Eil, Rotterdam; Vertr.: B. Tolksdorf, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 25. 7. 05.

**46 a.** W. 24 810. Verfahren zum Betriebe mehrcylindriger Zweitaktexplosionskraftmaschinen. — Paul Winand, Köln, Sudermannstrasse 1. 25. 11. 05.

**47 b.** U. 2825. Halslager für schnelllaufende Wellen. — Upsala Separator Aktiebolag., Upsala, Schwed.; Vertr.: H. Friedrich, Pat.-Anw., Düsseldorf. 19. 2. 06.

— W. 25 243. Vorrichtung zum Umstellen von Wechselgetrieben u. dergl. — Victor Henri Wallenberg, Stockholm; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 19. 2. 06.

**47 e.** A. 13 132. Kurbel- oder Handradbefestigung. — Alexanderwerk A. von der Nahmer, Act.-Ges., Remscheid. 28. 4. 06.

— N. 8137. Reibungskupplung mit Schraubenanzug. — Friedrich Neukirch, Bremen, Buchstr. 59. 4. 12. 05.

**47 e.** D. 16 112. Centralschmiervorrichtung mit getrennten Ölpumpen für die verschiedenen Schmierstellen. — Daimler-Motoren-Gesellschaft, Untertürkheim a. Neckar. 2. 8. 05.

**47 h.** S. 21 842. Reibräder-Wechselgetriebe mit kegeligen Reibrädern und zwischen den Reibrädern eingeschalteten Reibungsriemen. — Christian Seybold, Düren, Rheinl. 7. 11. 05.

**63 e.** W. 23 738. Getriebe, insbesondere für Motorwagen. — J. Weishäupl., Zürich; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 13. 4. 05.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 23. August 1906.)**

**12 d.** M. 25 282. Drehbares Sandfilter; Zus. z. Pat. 159 381. — J. Missong, Höchst a. M. 9. 4. 04.

**18 a.** K. 30 789. Grosswasserraumkessel mit senkrechten, durch Ober- und Unterkessel verbundenen weiten Rohren. — Rudolf Kausch, Frankenthal, Pfalz. 27. 11. 05.

**18 b.** K. 30 912. Vorrichtung zur Rückleitung einer Flüssigkeit aus einem Sammelbehälter in einen unter höherem Druck stehenden Behälter. — G. Kuhn, G. m. b. H., Stuttgart-Berg. 12. 12. 05.

**14 d.** B. 41 809. Schiebersteuerung für Schiffsmaschinen. — Ernst Böttcher, Kiel, Martensdamm 12. 28. 12. 05.

**14 g.** M. 28 994. Condensatoranlage. — Maschinenbau-Act.-Ges. Balcke, Bochum, Abteilung Maschinenfabrik, Frankenthal. 20. 1. 06.

**14 f.** S. 22 754. Anslösende Ventilsteuerung. — Louis Soest & Cie. m. b. H., Reisholz b. Düsseldorf. 7. 5. 06.

**17 f.** G. 32 012. Rohr für Wärmeaustauschvorrichtungen. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz. 12. 8. 05.

**20 b.** L. 19 718. Schaltvorrichtung für Verbund-Turbinen an Locomotiven. — Johann Lühne, Aachen, Maxstr. 4. 18. 6. 04.

**20 e.** W. 25 064. Vorrichtung zum Entkuppeln mittels gabelförmigen Anhebers für zweigliedrige Kuppelösen. — Carl Wegner, Greifswald. 18. 1. 06.

**201.** S. 22 343. Oberirdische Stromabnehmereinrichtung mit mehreren Schleifbügeln; Zus. z. Pat. 159 427. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 17. 2. 06.

— S. 22 376. Sicherheitsvorrichtung für mit Hochspannung betriebene elektrische Fahrzeuge. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 26. 2. 06.

**21 a.** K. 30 208. Relais mit einer flachen Drahtspule ohne Eisenkern in dem Kraftlinienfelde permanenter Magnete; Zus. z. Pat. 160 445. — Kapsch & Söhne, Wien; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-An., Berlin NW. 6. 23. 8. 05.

— R. 21 795. Verfahren zur Erzeugung und Verstärkung schneller elektrischer Schwingungen. — Reinhold Rüdberg, Göttingen. 21. 10. 05.

— S. 21 454. Schaltung für die Ueberwachungszeichen in Fernsprechstellen, an welche mehrere von der Amtsbatterie gespeiste Nebenstellen angeschlossen sind. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 8. 8. 05.

**21 d.** Sch. 23 983. Einrichtung zur Kühlung von Solenoidmotoren, deren Kern als Luftpumpenkolben wirkt. — Paul Schiemann, Kleinzschachwitz b. Dresden, und Gustav Krautheim, Chemnitz, und Fa. E. M. Pallas, Dresden. 26. 6. 05.

**21 f.** S. 22 135. Verfahren zur Herstellung von elektrischen Glühlampen mit Glühfäden aus Metallen, insbesondere aus Tantalmetall. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 10. 1. 06.

**21 g.** B. 39 911. Verfahren zur Spannungserhöhung elektrischer Ströme mittels Condensatoren. — Otto von Bronk, Reichenbergerstrasse 86, und Adolf Pieper, Bellealliancestr. 58, Berlin. 5. 5. 05.

— B. 41 422. Verfahren zur Spannungserhöhung elektrischer Ströme; Zus. z. Anm. B. 39 911. — Otto von Bronk, Reichenbergerstr. 86, und Adolf Pieper, Bellealliancestr. 58, Berlin. 30. 6. 05.

**27 b.** J. 8744. Vorrichtung zur Bewegung der Auslassventile von Hochdruckcylindern. — Ingersoll Rand Company, Borough of Manhattan, New York; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 31. 10. 05.

**46 e.** W. 23 721. Vorrichtung zur Zuführung des Brennstoffs in den Cylinder von Verbrennungskraftmaschinen. — Max Kern und Ludwig Woerns jr., Mannheim-Neckarau. 7. 3. 04.

**46 d.** K. 30 064. Gasturbine. — Constructionsbureau Zwickau Seyboth, Baumann & Co., Zwickau i. S. 1. 8. 05.

**47 b.** R. 21 706. Kreuzkopf für Gas- und Dampfmaschinen. — Fritz Reichenbach, Charlottenburg, Bismarckstr. 14. 29. 9. 05.

**47 e.** F. 21 579. Vorrichtung zur stossfreien Kraftübertragung. — W. Facklam, Kaltenhof b. Dassow, Mecklbg. 31. 3. 06.

**49 a.** St. 9840. Einspannvorrichtung für Bohrer und andere Werkzeuge. — Heinrich Storck, Düsseldorf, Carlstr. 129. 19. 10. 05.

**49 b.** Sch. 25 246. Einstellbare Reibahle mit einem festen und einem beweglichen Arbeitsbacken. — Christoph Schories, Berlin, Prenzlauer-Allee 4. 5. 3. 06.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einlieferung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Krenzband:

Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.

Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,

Ebräerstrasse 4.

**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 68 mm Breite 16 Pfg.

Berechnung für  $\frac{1}{11}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{14}$  und  $\frac{1}{16}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Die elektrische Anlage im Warenhaus „Hermann Tietz“ in München, S. 385. — 475 KW-Gleichstromdynamo der Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Frankfurt a. Main, S. 389. — Ueber automatische Maximal-, Minimal- und Rückstrom-Relais zur Betätigung von Hochspannungsschaltern, S. 391. — Kleine Mitteilungen: Blitzschlag an einem kaum vollendeten Schornstein, S. 393; Motonaphtha, S. 393; Geteilter Aschenfall in Dampfkesselfeuerungen, S. 393; Grossherzogliche Technische Hochschule in Darmstadt, S. 394; Ausländische Submissionen, S. 394. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 395; Vom Berliner Metallmarkt, S. 395; Börsenbericht, S. 395. — Patentanmeldungen, S. 396. — Briefkasten, S. 396.

Hierzu als Bellage: Tafel 10.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 3. 9. 1906.

**Die elektrische Anlage im Warenhaus „Hermann Tietz“ in München.**

A. Höchtl.

(Fortsetzung von Seite 360.)

**Zellenschalter und Accumulatorenatterie.**

Wie bereits erwähnt, konnte die Accumulatorenatterie nicht in unmittelbarer Nähe der Schaltanlage Aufstellung finden. Um kostspielige Zellenschalterleitungen zu vermeiden, wurde auch der Zellenschalter in unmittelbarer Nähe der Batterie angebracht. Für den Zellenschalter wurde ein eigener Raum hergestellt, welcher vom Accumulatorenraum vollständig getrennt ist. Der Zellenschalter in einer Länge von ca. 3 m und einer Breite von 1,2 m wurde an kräftigen Eisenconstructions liegend angeordnet. (Fig. 5.) Diese Anordnung des Zellenschalters ermöglichte eine leichte und übersichtliche Ausführung der Zellenschalterleitungen. Um eine Einwirkung der durch Temperaturschwankungen verursachten Ausdehnungen des Leitungskupfers auf die Zellenschaltercontacte hintanzuhalten, wurde das massive Rundkupfer für die Zellenschalterleitungen nicht direct an die Zellenschaltercontacte geführt, sondern es endigt in Klemmen, welche in der ganzen Länge des Zellenschalters auf einer besonderen Marmortafel angebracht sind. Die Verbindung dieser Klemmen mit den Zellenschaltercontacten besteht aus sehr flexiblen blanken Kabeln. (Fig. 5.)

Die beiden Contactschlitten des Zellenschalters werden durch Spindeln bewegt, welche durch Elektromotoren gekuppelt sind. Die Inbetriebsetzung der Elektromotoren erfolgt von der Hauptschalttafel aus mittels sogenannter Druckknopfsteuerung. Der jeweilige Stand des Contactschlittens wird durch Fernzeiger an der Hauptschalttafel angezeigt.

Bei Anlagen mit einer Betriebsspannung von mehr als 150 Volt schaltet man in der Regel durch den

Zellenschalter bei jedem Contact 2 Zellen ab, um Leitungskupfer zu sparen und die Zellenschalter nicht allzu gross nehmen zu müssen. Nachdem jedoch in dieser Anlage fast ausschliesslich Nernstlampen zur Verwendung gelangen sollen und die Nernstlampen bekanntermaassen gegen Spannungsschwankungen empfindlich sind, wurden die Zellenschalterleitungen und der Zellenschalter in der hauptsächlichsten Gebrauchsreihe der Zellenschalterelemente Spannungsschwankungen von mehr als 2 Volt nicht auftreten können. Die Zellenschalterleitungen (Fig. 6) sind mit Rundkupfer von 500 qmm Querschnitt ausgeführt und ohne besondere Befestigung auf Isolatoren verlegt, welche letztere auf möglichst leicht gehaltenen Winkeleisenconstructions befestigt sind.

Die Kupferleitungen sind bei der Mauerdurchführung zwischen Zellenschalter und Accumulatorenraum auf beiden Seiten gut abgedichtet.

Die Verbindung zwischen der Schaltanlage und dem Zellenschalter ist mit Kabel ausgeführt, welche durch Herausnehmen von Kupferlaschen leicht abgetrennt werden können.

**Stromverteilung:**

— Aus der Schaltzeichnung (Fig. 4) ist die Stromverteilung in der ganzen Anlage ersichtlich. Die günstige Anordnung der fünf Treppenhäuser und damit die Möglichkeit, an leicht zugänglichen Stellen die Schalttafeln anzubringen, kam bei der Disposition der Verteilung sehr zu statten.

Von der Hauptverteilungsschalttafel im Maschinenhaus führt bis in das Erdgeschoss neben jedem Treppenhäuser, sowie auf beiden Seiten des Lichthofes ein Speisekabel für die Hauptbeleuchtung der Verkaufs- und

Nebenräume. Für die Hauptbeleuchtung in den Verkaufs- und Nebenräumen ist von der Hauptverteilungsschalttafel bis in das Erdgeschoss unmittelbar

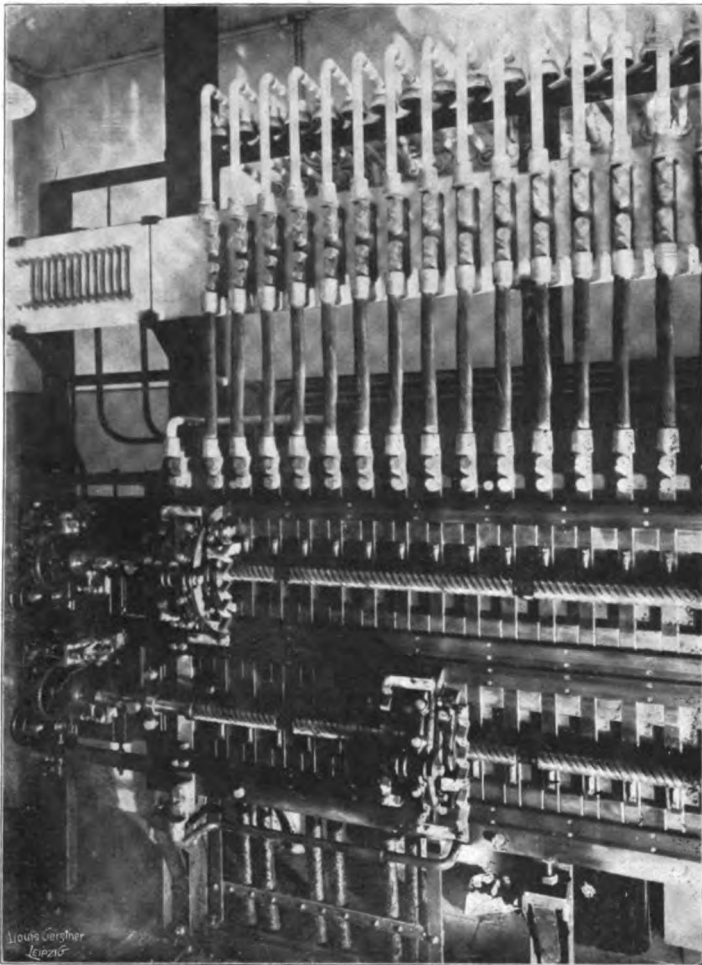


Fig. 5.

neben jedem Treppenhaus je ein Speisekabel mit Prüfdraht geführt, welches an einer Schalttafel endet. Auf jeder dieser 5 Schalttafeln bei den Treppenhäusern A–B, C, D und E sind Querschnittsicherungen für die nach sämtlichen Stockwerken führenden Steigleitungen und eine Sicherung für die nach dem Kellergeschoss führenden Leitungen angebracht. (Fig. 7.)

Für die Frontbeleuchtung sind analog den Speiseleitungen für die Hauptbeleuchtung von der Hauptverteilungsschalttafel ab Kabel vorgesehen, welche im II. Stock eines jeden Treppenhauses an einer Verteilungsschalttafel endigen. Auf diesen Verteilungsschalttafeln sind die Sicherungen für die einzelnen Stromkreise in den Stockwerken angebracht.

Die Notbeleuchtung ist aus Gründen der Betriebssicherheit vor dem Maximalautomat der Batterie abgezweigt und sind deshalb die Sammelschienen für die Notbeleuchtung mit den Sammelschienen des übrigen Netzes in keinem Zusammenhang. Wie bereits oben erwähnt, kann die Notbeleuchtung auch auf das Leitungsnetz der städtischen Elektrizitätswerke geschaltet werden.

Die für die Notbeleuchtung vorhandenen 5 Hauptleitungen sind gleich den übrigen Hauptleitungen in Kabel

verlegt, welche von der Hauptschalttafel bis zu den im Kellergeschoss bei den einzelnen Treppenhäusern angebrachten Verteilungsschalttafeln geführt sind.

Für die Kraftanlage sind von der Hauptschalttafel zwei Hauptleitungen verlegt, welche an den im Kellergeschoss angebrachten Verteilungstafeln endigen.

Ausserdem ist für das photographische Atelier eine eigene Steigleitung für Kraftstrom vorgesehen, um Schwankungen im Lichtnetz beim Ein- und Ausschalten der grossen Bogenlampen im photographischen Atelier zu vermeiden.

#### Steigleitungen und Verteilungsschalttafeln.

Sämtliche Verteilungsschalttafeln bestehen aus Marmor und sind in eisernen Kästen untergebracht, welche mit Eichenholzkästen mit Glastüren verkleidet sind. (Fig. 8.)

Auf den Verteilungsschalttafeln in den einzelnen Stockwerken sind nicht nur die doppelpoligen Sicherungen für jeden Stromkreis, sondern auch die Ausschalter angebracht.

Mit Ausnahme der Bogenlampenstromkreise ist jeder Stromkreis mit 6 Ampère gesichert.

Die Steigleitungen sind an die Verteilungsschalttafeln mit Klemmen angeschlossen und passieren die Schalttafeln als blanke Kupferschienen, an welche die Sammelschienen der einzelnen Stromkreise angeschlossen sind.

Die Verteilungsschalttafeln für die Notbeleuchtung befinden sich ausschliesslich im Kellergeschoss in unmittelbarer Nähe von jedem Treppenhaus. Auf diesen Verteilungsschalttafeln sind nur die Sicherungen für die Notbeleuchtung angeordnet. Das Aus- und Einschalten der Notbeleuchtung erfolgt ausschliesslich im Maschinenhaus.

Für die Notbeleuchtung sind in jedem Treppenhaus 4 Steigleitungen geführt. Von jeder dieser 4 Steigleitungen sind für jedes Stockwerk einige Lampen abgezweigt, so dass beim Functionieren einer Sicherung in jedem Stockwerk nur einige Lampen erlöschen können.

Für die elektrischen Aufzüge sind im Kellergeschoss 2 Verteilungsschalttafeln vorhanden. Die zu den einzelnen Aufzügen führenden Leitungen sind doppelpolig gesichert und doppelpolig ausschaltbar. In jeder Leitung ist ein Messwiderstand eingeschaltet, damit mit dem auf

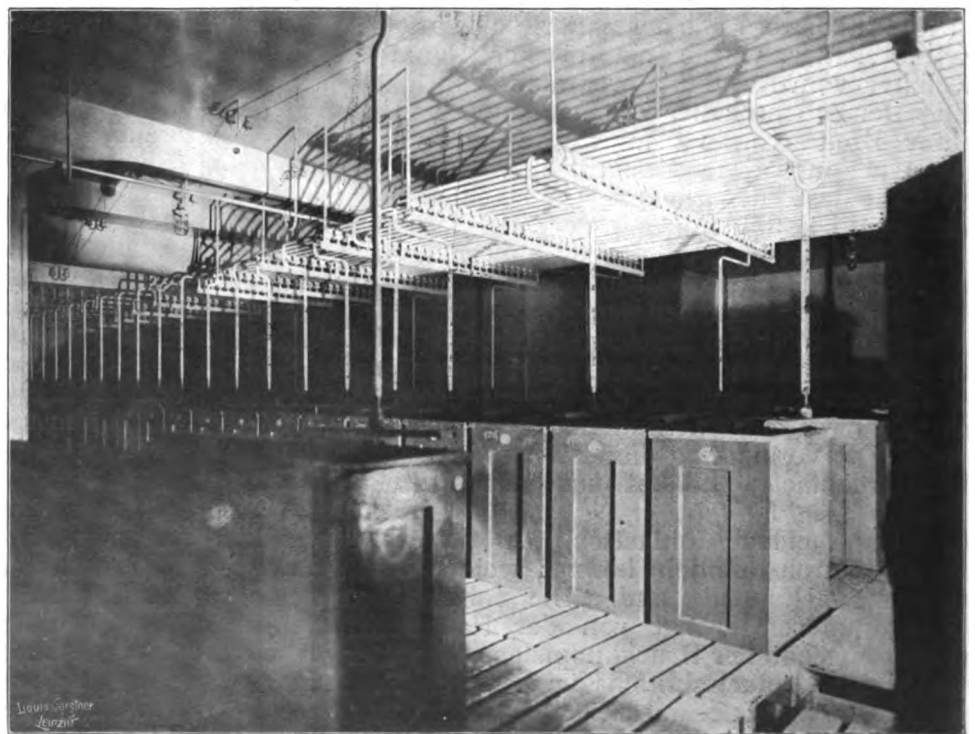


Fig. 6.

der Verteilungsschalttafel angebrachten Präzisionsampèremeter der Stromverbrauch der Aufzugsmotoren festgestellt werden kann. Durch diese Maassnahme ist eine zuverlässige Controlle über den Zustand und Instandhaltung der Aufzugsanlage möglich. (Fig. 9.)

#### Leitungsverlegung.

Die Verteilungsleitungen für die Beleuchtungskörper in den Verkaufsräumen sind ausschliesslich in Isolierrohren mit Stahlpanzerüberzug verlegt. Nachdem die sämtlichen Säulen und Decken in Eisenbeton ausgeführt sind, stellten sich manche Schwierigkeiten in den Weg. Bei der geringen Stärke der Decken von nur 15 cm war nicht nur die Verwendung von Abzweigdosen, sondern auch die Verlegung der Isolierrohre unter Putz von vorneherein ausgeschlossen.

Bei der grossen Entfernung der Anschlussstellen von den Schalttafeln und den sich dadurch ergebenden Leitungslängen musste bei der Verlegung der Isolierrohre besonders berücksichtigt werden, dass die Leitungen leicht zugänglich und jederzeit auszuwechseln sind.

Diese Aufgabe wurde sehr gut gelöst.

Jede Verteilungsleitung umfasst bis zu fünf Anschlussstellen. Die Stahlpanzerrohre wurden von der Verteilungsschalttafel ab in der Mauer unter Putz verlegt, durch die Decke geführt und am Fussboden jeden Stockwerkes verlegt. Bei der ersten Stelle wurden die Stahlpanzerrohre in leichtem Bogen soweit durch die Decke geführt, dass sie mit der Decke bündig waren. Die Fortsetzung zur nächsten Anschlussstelle erfolgte in der gleichen Weise. (Fig. 10.) Die Isolierrohre wurden an den Enden mit Porzellantüllen versehen.

Bei langen Strecken wurden die Isolierrohre auf die gleiche Weise unterbrochen, um die leichte Zugänglichkeit der Leitungen zu ermöglichen.

Durch diese Ausführung wurden die Abzweigdosen entbehrlich. Bei jeder Anschluss- bzw. Durchführungsstelle wurde eine Abzweigscheibe bzw. ein Porzellanring mit soliden Klemmschrauben gesetzt, an welchen die Leitungen für die Beleuchtungskörper angeschlossen wurden. Die Deckenrosetten der Beleuchtungskörper wurden so ausgebildet, dass die Abzweigscheiben vollständig verdeckt und ausserdem leicht zugänglich sind.

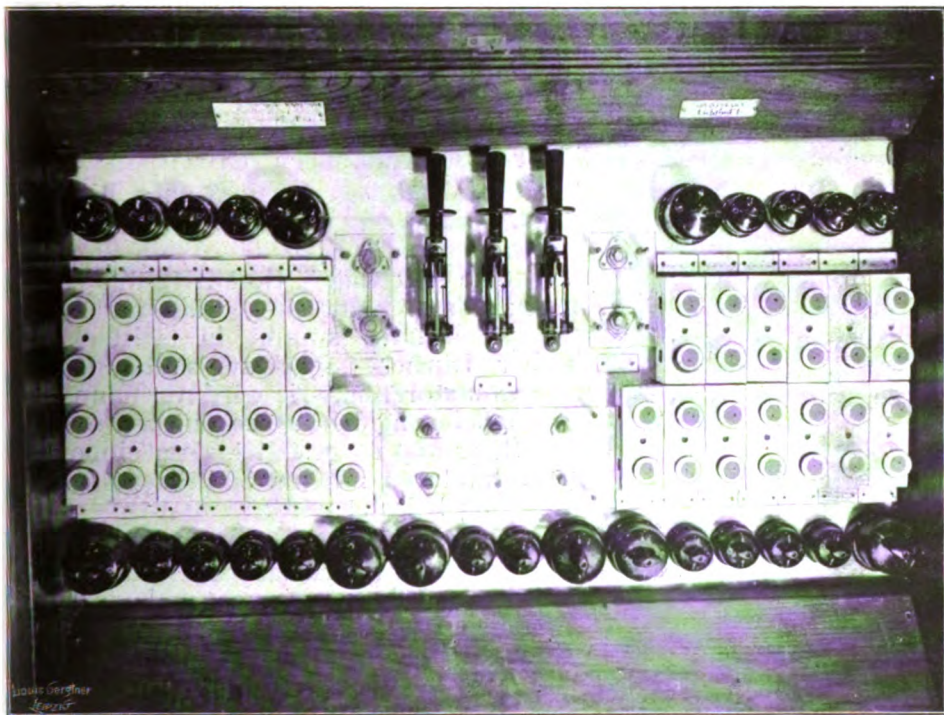


Fig. 7.

Die Verteilungsleitungen für die Frontbeleuchtung sind in den Frontmauern in Isolierrohren mit Messingüberzug unter Putz verlegt. Die Verteilungsleitungen

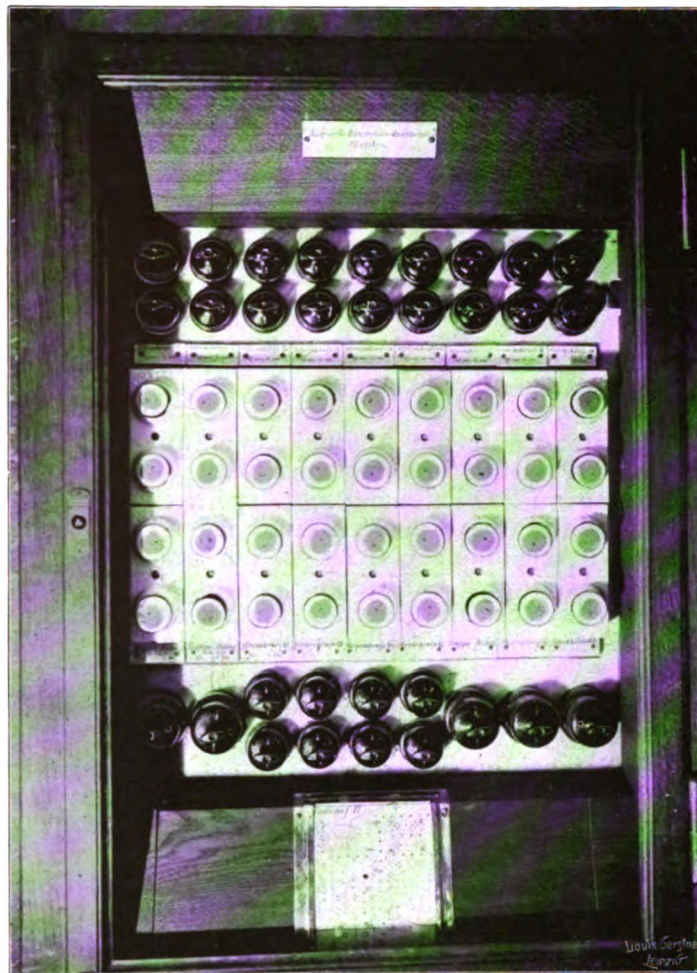


Fig. 8.

für die Beleuchtung im Kellergeschoss und in den Bureau- und Magazinsräumen sind in Isolierrohren mit Messingüberzug auf Putz verlegt.

#### Beleuchtungsart.

Die Beleuchtung der Verkaufsräume erfolgt ausschliesslich durch Nernstlampen. Nur für die Notbeleuchtung sind durchwegs Kohlenfadenlampen verwendet. (Fig. 12, 13, 14.)

Jeder Stromkreis umfasst 5 Nernstlampen zu 1 Ampère, welche in Gruppen von 2 und 3 Stück zu schalten sind.

Für die Beleuchtung der Auslagen sind ausschliesslich Flammenbogenlampen in Verwendung. Die Flammenbogenlampen sind von der Auslage durch starke mattierte Glasscheiben getrennt, um die Feuer-sicherheit in den Auslagen noch zu erhöhen. Die Widerstände für die Bogenlampen sind in den Treppenhäusern in eisernen Kästen untergebracht. Die Notbeleuchtung umfasst 142 Glühlampen.

Die Glühlampen für die Notbeleuchtung sind in den sämtlichen Räumen so verteilt, dass bei Erlöschen der sämtlichen übrigen Lampen die Räume zur Orientierung noch ausreichend beleuchtet sind.

Zur Aussenbeleuchtung sind lediglich an den Eingängen Bogenlampen vorgesehen.

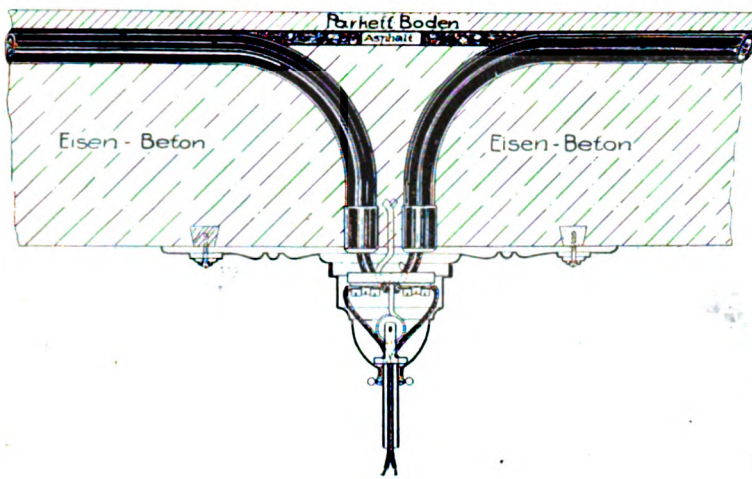


Fig. 10.

Als Ersatz für die Aussenbeleuchtung wurde die sogenannte Frontbeleuchtung ausgeführt, welche 1974 Glühlampen an 230 Beleuchtungskörpern umfasst. Unmittelbar hinter den Fenstern eines jeden Stockwerkes wurden in Abständen von ca. 25 cm Glühlampen angebracht. Bei der Anbringung dieser Glühlampen stiess man insofern auf Schwierigkeiten, als das Öffnen und Schliessen der Fenster nicht behindert werden durfte.

Für diese Glühlampen wurden deshalb eigene Beleuchtungskörper hergestellt.

Die Beleuchtungskörper bestehen aus einem Isolierrohr mit Stahlpanzerüberzug von 21 mm lichter Weite. An der Stelle, wo die Glühlampen angebracht wurden, sind aus dem Stahlpanzerrohr auf eine Länge von ca. 8 cm bis auf die Hälfte des Rohrdurchmessers Stücke ausgeschnitten. An jeder ausgeschnittenen Stelle wurden Abzweigklemmen eingesetzt, welche in Adit gepresst sind und für diesen Zweck eigens eng angefertigt wurden. Nach Einsetzen dieser Abzweigklemmen wurden die Zuleitungen für die Glühlampen, bestehend aus 2 Gummidrähten von 2,5 qmm Kupferquerschnitt, eingeführt und durch die Klemmschrauben mit jeder Abzweigstelle verbunden. Die ausgeschnittenen Rohrstücke wurden

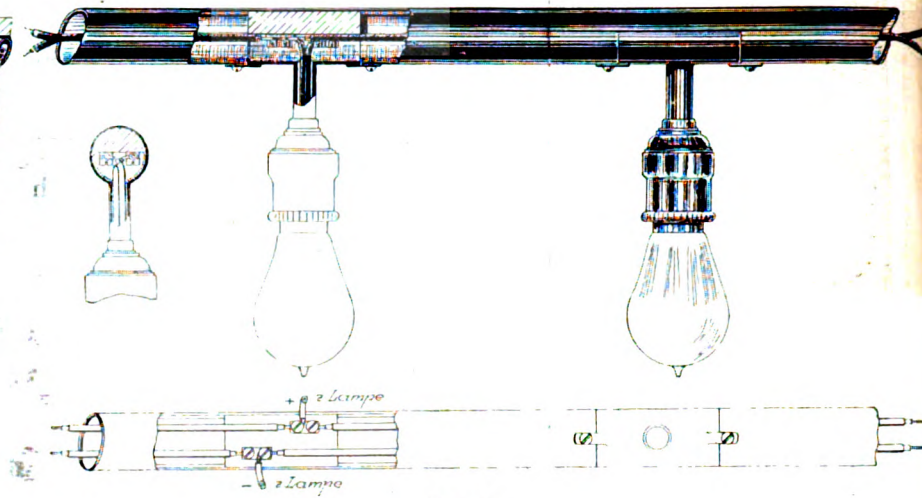


Fig. 11.

mit zwei Befestigungslappen und mit einem Gewinde-nippel für die Fassung versehen und nach Anschluss der Fassungsdrähte wieder auf das Stahlpanzerrohr geschraubt. Auf diese Weise erhielt man einen äusserst solide ausgeführten Beleuchtungskörper mit einwandfreien Leitungsabzweigungen. (Fig. 11.)

Der Beleuchtungskörper wurde unter Verwendung von Consolen am Fensterbock befestigt und mit einer Vorrichtung versehen, mit welcher der Beleuchtungskörper um 90 Grad gedreht werden kann.

Die Drehvorrichtung wurde zwangsläufig mit dem Fensteröffner verbunden, damit die Fenster nur dann geöffnet werden können, wenn die Glühlampen in die horizontale Lage gebracht sind.

Zum Anschluss von Beleuchtungskörpern auf den Verkaufstischen für Dekorationsbeleuchtungen sind an den Säulen Steckcontacts in genügender Anzahl vorhanden, für welche von den Verteilungsschalttafeln ab eigene Leitungen verlegt sind.

#### Betrieb der Anlage.

Die elektrische Anlage ist seit März 1905 in Betrieb. Die maximale Belastung beträgt in den Abendstunden ca. 1800 Ampère bei 220 Volt = 396 Kilowatt; das entspricht bei einem Wirkungsgrade der Dynamomaschinen von 90% einem Kraftaufwand von 597 Pse.

Bei dieser Belastung sind drei Dieselmotoren von je 200 Pse. in Betrieb, während ein Dieselmotor in Reserve und die Accumulatoren-batterie, parallel zum Netz geschaltet, zur Aufnahme der durch die Aufzüge hervorgerufenen Belastungsschwankungen bereit steht.

Infolgedessen arbeiten auch die Betriebsmaschinen mit ihrem günstigsten Wirkungsgrad.

Die geringe Heranziehung der Accumulatoren-batterie während der Hauptbelastung kommt in wirtschaftlicher Hinsicht sehr zu statten. Die Accumulatoren-batterie wird nur dann zur Stromlieferung herangezogen, wenn sich die Belastung so gestaltet, dass einer der Dieselmotoren mit nur 30 Prozent seiner Leistung belastet wird.

Vom 1. April bis 1. Oktober 1905 wurden laut Elektrizitätszähler ca. 220000 Kilowattstunden verbraucht und nach den Angaben der Maschinenzähler 236000 Kilowattstunden erzeugt.

Der Verlust in der Batterie beträgt demnach 16000 Kilowattstunden das sind ca. 6,8% der gesamten Stromerzeugung.

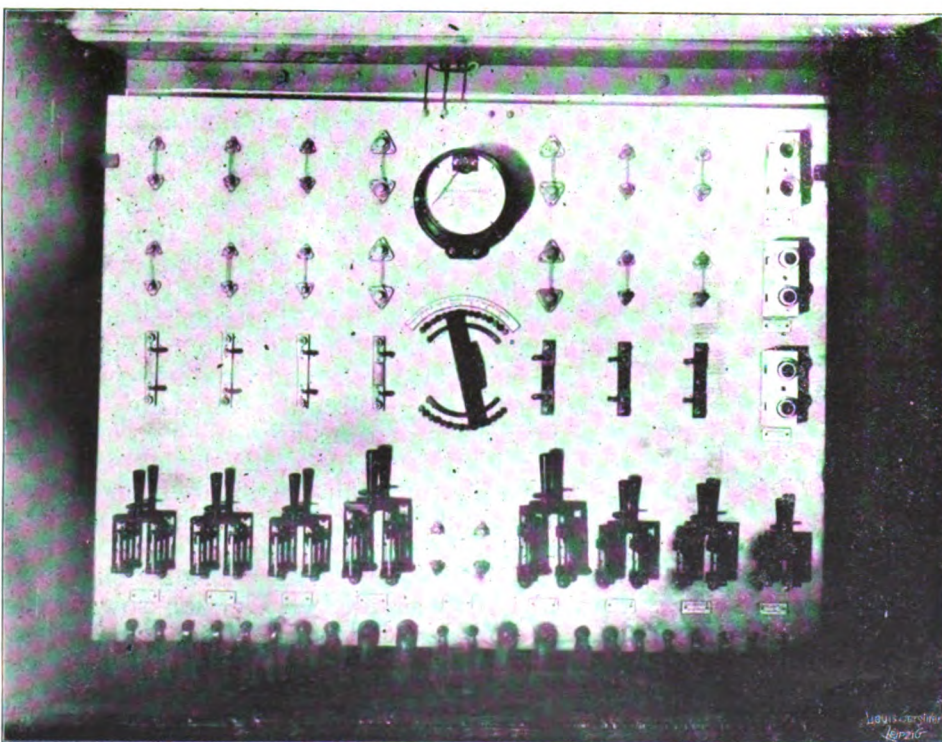


Fig. 9.

THE  
JOHN CRERAR  
LIBRARY. 43



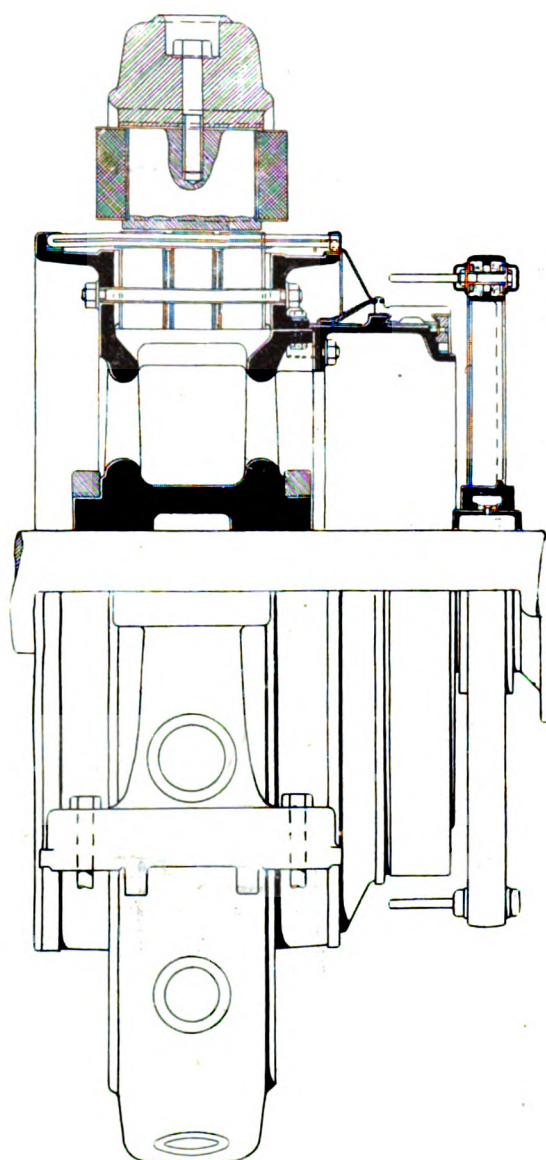
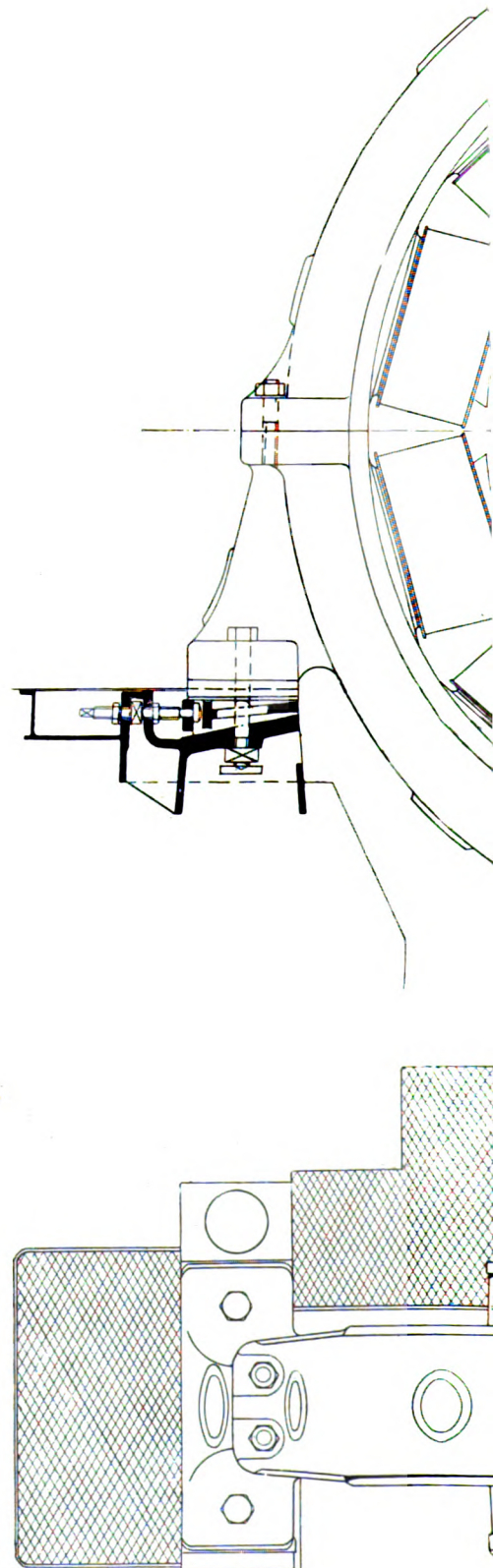


Fig. 1.

**475 KW-Gleichstrom-Dynamo**  
ausgeführt von den  
**Felten & Gulleaume-Lahmeyer-Werken,**  
**Frankfurt a. M.**

**Maassstab 1:20 d. n. Gr.**

Text s. S. 389.



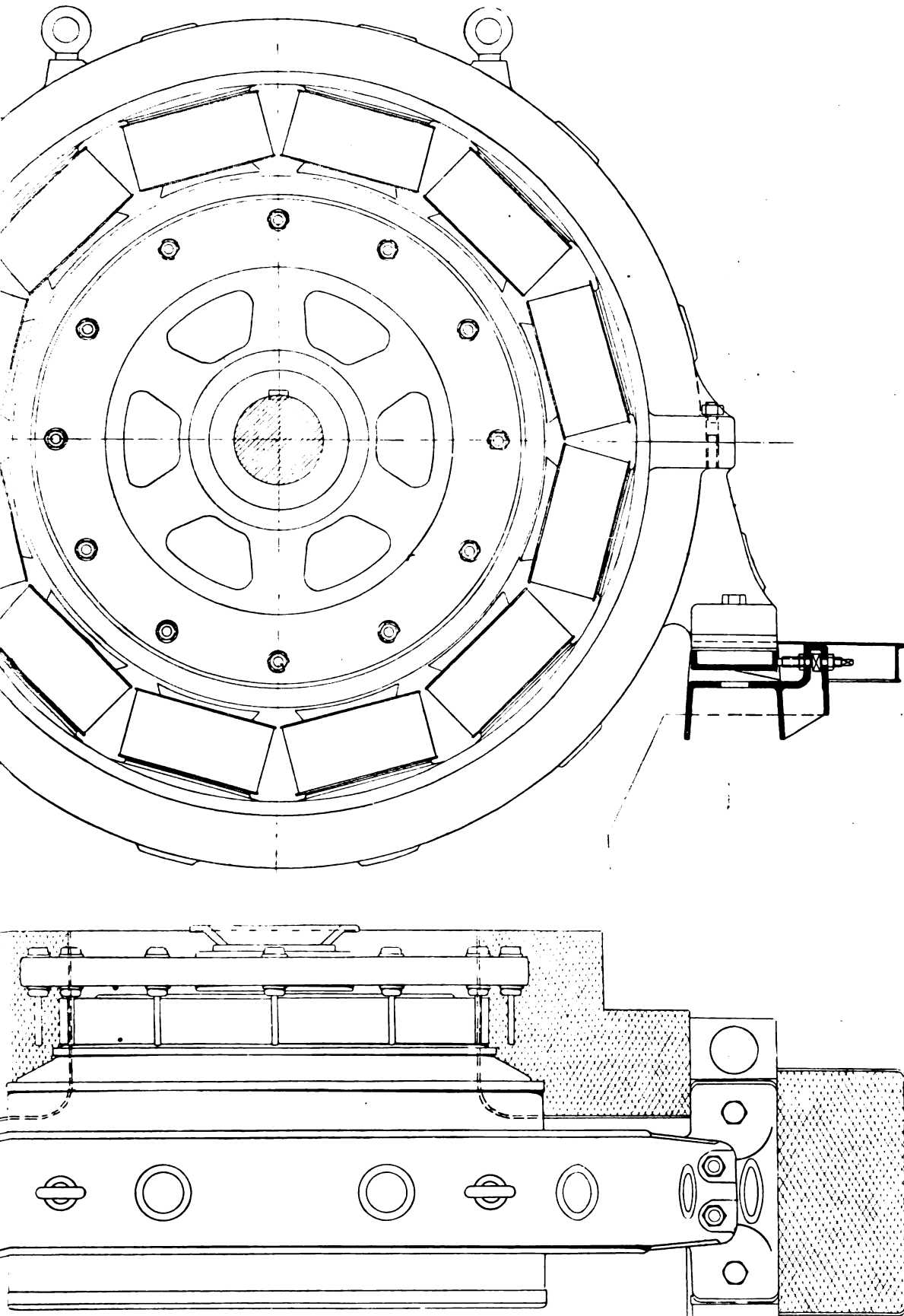


Fig. 2-3.

THE  
JOHN CRERAR  
LIBRARY

## 475 KW-Gleichstromdynamo der Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Frankfurt a. Main.

(Hierzu Tafel 10.)

Die Maschine ist für eine Leistung von 475 KW bei 550 Volt Klemmenspannung bestimmt. Sie ist zum Zweck der directen Kuppelung mit einer Dampfmaschine gebaut, die mit 150 Touren pro Minute läuft. Der

Tragen der vorderen Collectorverbindungen dient. Zusammengehalten werden die Bleche mit den Flanschen durch kräftige, ungefähr in der Mitte des Eisenquerschnittes liegende Schraubenbolzen. Man ist hier von der sonst üblichen Anordnung dieser Bolzen anscheinend aus mechanischen Rücksichten abgewichen. Die nahe dem inneren Durchmesser liegenden Bolzen haben von einer Seite her den ganzen Druck der federnden Bleche auszuhalten. Bei der Anordnung in der Mitte des activen Eisenquerschnittes wirkt aber dieser Druck von beiden Seiten, also an einem Hebelarm, der nur halb bis ein drittel so gross ist, als bei der erstgenannten Anordnung. Der Entstehung von Wirbelströmen in diesen Schraubenbolzen ist durch Isolierung derselben gegen die Blechpakete vorgebeugt. Ausser diesen langen Zugbolzen dienen noch eine Anzahl Mutterschrauben, die durch die beiden Ringe des Rades und des vorderen Flansches in radialer Richtung gezogen werden, zum sicheren Halt des Eisenkörpers. Diese Bolzen werden durch den Druck der Blechpakete auf Scheerung beansprucht.

Man sieht hieraus, mit wie grosser Sorgfalt für mechanische Festigkeit des Anker Eisens man bei der Construction bedacht war. Der ganze äussere Ring des Ankers wird durch 6 Paare von Speichen

mit der Nabe verbunden. Sie trägt an der vorderen und hinteren Seite je einen Schrumpfring. Gegen Verdrehung auf der Axe wird sie durch einen Keil gesichert. Die Ankerwicklung besteht aus Flachkupfer von  $2 \times 15 \text{ mm}^2$  Querschnitt. Die Kupferstäbe sind in der Mitte über die hohe Kante in besonderen Vor-

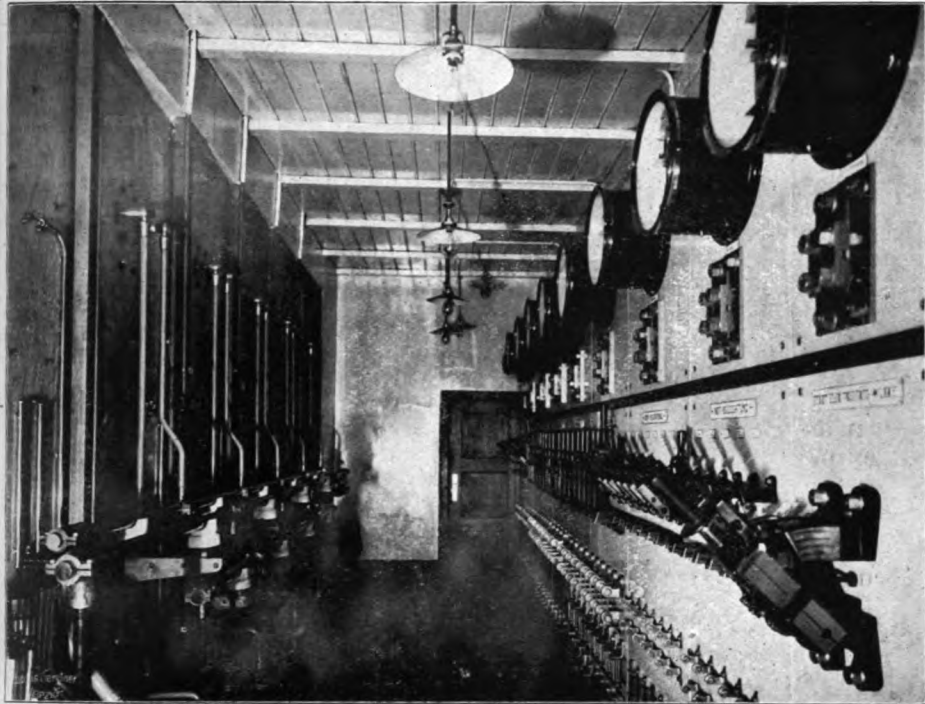


Fig. 12. (Zum Artikel: „Die elektrische Anlage etc.“)

Ankerkern wird aus 3 Blechpaketen gebildet, die zwischen sich 2 Luftcanäle lassen. In dieser Beziehung unterscheidet sich seine Construction nicht von den üblichen Ausführungen. Neu dagegen ist das Vorhandensein zweier seitlicher Luftcanäle zwischen dem Ankerkern und dem Ankergestell. Die seitlichen Flansche sind

mit Rippen versehen, auf diese sind Ankerbleche mit Nuten von ca. 7–8 mm Blechstärke aufgelegt. Die Blechscheiben sind auf axial verlaufende Träger des Ankerrades aufgeschoben. Nach der Antriebsseite hin trägt dieses Rad einen grossen gusseisernen Flansch, der zum Halten der Bleche dient. An diesen ist ein Ring mit Flansch zum Tragen der Stirnverbindungen angesetzt. Nach der Collectorseite hin befindet sich ein angegossener Ring, der mit demselben Durchmesser abgedreht ist, wie die zum Tragen der Ankerbleche dienenden Streben. Auf diese Cylinderfläche wird der vordere Flansch aufgeschoben. Er hat den Querschnitt eines U mit verschiedenen langen Schenkeln. Der Querschnitt liegt mit den kleineren Schenkeln auf dem Ankerrad auf, während der durch seine grösseren Schenkel gebildete Ring zum



Fig. 13. (Zum Artikel: „Die elektrische Anlage etc.“)

richtungen gebogen. Ihre weitere Biegung giebt ihnen die zum Einbau in die Nuten erforderliche Gestalt. Gegen die Flansche des Ankerringes werden sie durch isolierende Zwischenlagen, die auf Arbeitsleisten angebracht sind, isoliert.



Fig. 14. (Zum Artikel: „Die elektrische Anlage etc.“)

Die Collectorbuchse hat die Gestalt eines Ringes von grossem Durchmesser bei grosser axialer Länge, der mit einem seitlichen Flansch gegen das Ankerrad angesetzt wird. Zu seiner Centrierung dient ein nur wenig vorspringender Ringwulst, der auf die Cylinderfläche des gusseisernen Ankerrades aufgreift. Dadurch, dass zur Centrierung der Collectorbuchse dieselbe Fläche des Ankerkörpers benutzt wird, die zum Tragen der Bleche und des vorderen Flansches dient, ist die Bearbeitung erheblich vereinfacht. Der Dreher hat nur nötig, auf die genaue Innehaltung eines einzigen Durchmessers zu achten, so dass die Herstellung des Ankerrades mit seinen genauen Maassen erheblich an Arbeitslöhnen spart. In der übrigen Ausführung ist die Collectorbuchse die bekannte. Die Lamellen greifen mit Schwalbenschwanz unter einen Ringwulst und unter einen vorn angeschraubten Flansch. Dieser Flansch liegt einerseits gegen den Schwalbenschwanz der Lamellen, andererseits mit einer rundgedrehten Fläche gegen die Collectorbuchse. In der Mitte zwischen beiden Stützflächen befinden sich Schraubenbolzen. Das Aufsetzen der Collectorbuchse auf die Führungsfläche des Ankerkörpers wird noch durch eine andere Kleinigkeit erleichtert. Zum Festhalten der Buchse am Anker dienen nicht, wie sonst häufig üblich, Kopschrauben, sondern Stehbolzen. Beim Aufsetzen wird also die Collectorbuchse von ihnen zuerst grob geführt, bis man sie zum feinen Eingreifen mit der Führungsfläche bringt. Ein Verbeulen dieser Führungsfläche resp. des Führungsrings an der Buchse kann also hierbei nicht so leicht stattfinden, als wenn der Collector vollkommen frei auf sie aufgeschoben werden soll. Die Collectorverbindungen verlaufen von den Lamellen auf einer conischen Fläche zu dem vorderen Ende der Wickelung. Die zur Herstellung der Serienparallel-Trommelwicke-

lung notwendigen Kreuzverbindungen liegen auf dem hinteren Ende der Collectorbuchse auf.

Das Magnetsystem besteht aus einem zweiteiligen gusseisernen Ring von verhältnismässig grosser radialer Höhe im Querschnitt. Die aus Stahlguss hergestellten Schenkel und Pole werden durch je eine Kopschraube an dem gusseisernen Ring gehalten. Die beiden Ringhälften werden an jeder Stossfläche durch je 2 Schraubenbolzen zusammengehalten. Zwei grosse Ringe erleichtern das Tragen der oberen Hälfte durch den Kran. Besondere Sorgfalt ist auf seitliche Justierung des Magnetsystems zum Anker verwendet, die durch Justierschrauben ermöglicht wird.

Die Bürstenhalterbolzen haben die Gestalt einer Kopschraube, die von aussen durch den Ring des Bürstenhaltersternes gesteckt werden. In ihm sind sie durch isolierende Zwischenlagen isoliert, die ihrerseits auf eine Holzfütterung aufliegen. Der Sechskantkopf und die Sechskantmutter jedes Bolzens werden durch eine aufgeschobene Isolierkappe verdeckt, so dass eine unwillkürliche Berührung stromführender Teile nicht leicht möglich ist. Die mit den äusseren Ringen durch Speichen in Verbindung stehende Nabe kann auf einen Ring des Bürstenhalterträgers gedreht werden, der mit einem halbkreisförmigen Consol an dem Aussenlager der Maschine befestigt wird.

Die technischen Daten der Maschine sind folgende:

Leistung	475	KW
Spannung	550	Volt
Stromstärke	865	Ampère
Drehzahl	150	pro. Min.
<b>Ankerkern</b>		
∅ den Polen zugewendet	1890	mm
∅ den Polen abgewendet	1380	"
∅ auf dem Grunde der Nuten	1814	"
Gesamtlänge des Ankerkerns incl. Canälen	410	"
Zahl der Canäle	4	"
Aximale Länge des Ankereisens allein	366	mm
Stärke der Bleche	0,5	"
Isolierung der Bleche	Seidenpapier	
Zahl der Nuten	537	
Radiale Tiefe jeder Nut	38	mm
Periphere Breite jeder Nut	4,7	"
Form der Nuten	offen	
<b>Ankerwicklung</b>		
Zahl der inducierten Leiter auf den Umfang	1074	
Zahl der Spulen	537	
Windung pro Nut nebeneinander	1	
Windungen pro Nut übereinander	2	
Radiale Höhe eines Leiters	15	mm

Periphere Breite eines Leiters	2 mm	$\varnothing$ der Schenkel	335 mm
Querschnitt einer Windung	30 qmm	$\varnothing$ des Jochs den Schenkeln zugewendet	2530 "
Zahl der parallelen Kreise	8	$\varnothing$ des Jochs den Schenkeln abgewendet	3000 "
Querschnitt sämtlicher parallelen Kreise	240 qmm	Axiale Länge des Jochs	380 "
Widerstand des Ankers	0,01 Ohm	Querschnitt des Jochs	800 cm <sup>2</sup>
<b>Magnetsystem</b>			
Zahl der Spulen	12	Erregerwicklung, Nebenschluss	
$\varnothing$ der Polfläche	1908 mm	Zahl der Spulen	12
Von den Polen umfasster Teil des Ankers	74 %	$\varnothing$ des Kupferdrahtes, blank	3,4 mm
Axiale Länge der Polflächen	370 mm	Schaltung	alle Spulen in Serie
Radiale Stärke der Polstücke	25 "	Widerstand, warm	37 Ohm
Zahl der Schenkel	12 "	Gewicht des Erregerkupfers	1290 kg

## Ueber automatische Maximal-, Minimal- und Rückstrom-Relais zur Betätigung von Hochspannungsschaltern.

J. Schmidt.

(Fortsetzung von S. 382.)

Wie oben schon erwähnt und dies auch aus der geschilderten Art der Construction dieser Zeitrelais ohne weiteres hervorgeht, ist deren Arbeitsgeschwindigkeit von der jeweiligen Grösse der Ueberlastung abhängig. Um nun auch Zeitrelais mit constanter, von der Grösse der Ueberlastungsstromstärke vollkommen unabhängige Zeitrelais zu erhalten, verwendet die General Electric Co. in Verbindung mit den vorgenannten Zeitrelais eine besondere Federanordnung, die den auftretenden Stoss des vorgetriebenen Eisenkernes aufnimmt und ihn dann

mit Hilfe einer Art Oelpumpe erreicht. Fig. 7 stellt dieses Zeitrelais im Schnitt dar und besteht dasselbe demgemäss aus dem Solenoid a, das entweder direct oder unter Zwischenschaltung eines Stromwandlers an eine der Hauptleitungen angeschlossen wird, und dem Eisenkern b, der an seinem oberen Ende ein Contactstück zum Schliessen des Stromkreises für den Auslöse-elektromagneten und an seinem unteren Ende eine Glocke trägt, welche in einen mit Quecksilber und Oel gefüllten Behälter hineinragt. Zu beiden Seiten des Solenoids sitzen auf dessen Kopfe die Contacte cc, die zugleich als Anschlussbolzen für die Leitungen des Auslösemagneten dienen. Die Glocke d hat an ihrer oberen und ihrer Zwischenwand eine Durchgangsöffnung. Wenn nun das Solenoid seinen Eisenkern nach aufwärts zieht,

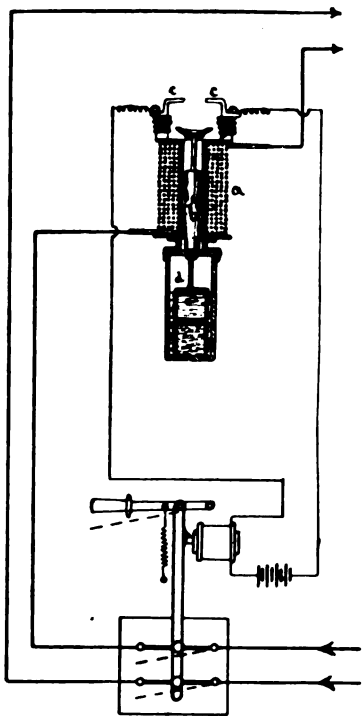


Fig. 7.

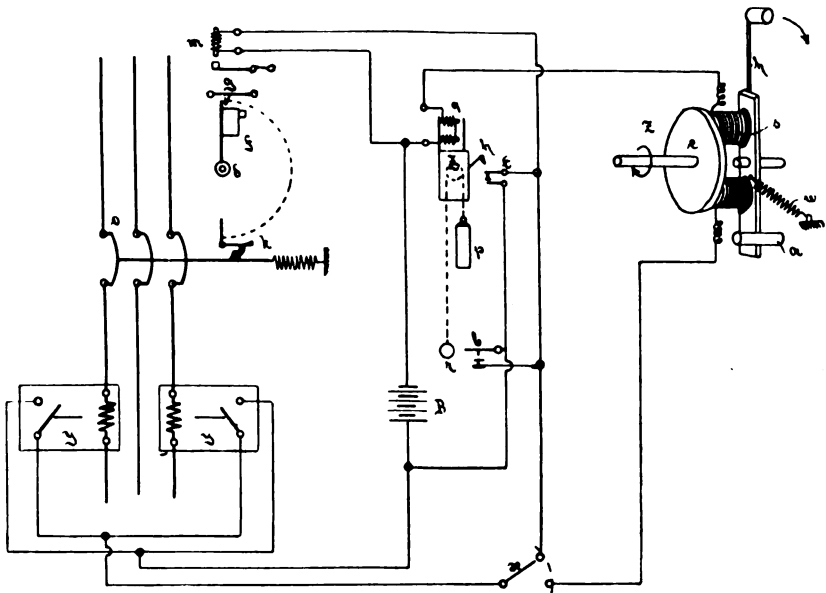


Fig. 8.

ihrerseits immer innerhalb derselben Zeit auf den Luft-cataract und die Relaiscontacte überträgt. In welchen Fällen die Verwendung derartig arbeitender Zeitrelais am Platze ist, wurde schon bei Besprechung des Siemens-Schuckert'schen Relais erwähnt.

Während bei den Zeitrelais der Electric Co. und der Westinghouse Electric and Mfg. Co. der in ein vom Hauptstrom beeinflussten Solenoid eingezogene Eisenkern den Widerstand eines kleinen Luftcompressors zu überwinden hat, wird bei dem von L. Andrews construierten Zeitrelais die Verzögerung des Einschaltens

so würde unterhalb der Zwischenwand ein luftverdünnter Raum entstehen und daher das Quecksilber mit angehoben werden. Durch den äusseren Luftdruck wird jedoch das Oel durch die Oeffnung der Zwischenwand hindurchgetrieben. Die Zeit, welche der Kern braucht, um ganz in die Höhe zu gehen und Contact mit cc zu machen, ist von der Grösse dieser Oeffnung abhängig. Diese kann durch ein conisches Ventil verschlossen werden, das von aussen durch eine excentrische Aluminiumscheibe verstellbar wird. Durch Einstellung dieser Scheibe kann die Zeit einreguliert werden, inner-

halb welcher das Relais zur Wirkung gelangen soll. Die Arbeitsgeschwindigkeit ist demnach auch hier von der Stärke des Ueberlastungsstromes in der zu schützenden Hauptleitung abhängig und zieht das Solenoid bei Kurzschluss in einer der zu schützenden Leitungen seinen Eisenkern mit einem ziemlich kurzen Ruck an und hebt das in der unteren Glocke befindliche Quecksilber mit in die Höhe. Die Wirkung dieses Relais ist in diesem Falle eine nahezu momentane. Sinkt jedoch die Ueberlastung wieder auf oder unter die normal zulässige Stärke, bevor die Contacte cc überbrückt bzw. kurzgeschlossen wurden, so sinkt auch der Eisenkern b mit seiner Glocke infolge des Eigengewichtes nach unten in die gezeichnete Lage und ist der ganze Apparat sodann wieder von neuem functionsbereit.

Wir haben schon gesehen, dass die Erregung des Auslösemagneten der Hochspannungsschalter in Schaltanlagen in der Regel und wenn irgend möglich mit Gleichstrom erfolgt, wozu normal Gleichstrom bis zu 250 Volt zweckmässige Anwendung finden kann. Doch kann die automatische Auslösung der Hochspannungsschalter in gleicher Weise wie mit Gleichstrom von 110—250 Volt auch mit Wechselstrom von gleicher Spannung betätigt werden. Diese Auslösung mit Wechselstrom ist aber nur dann zulässig, wenn die Wechselstromquelle für die Auslösung völlig unabhängig ist von dem hochgespannten Wechsel- bzw. Drehstrom, welcher durch den Schalter fliesst. Es darf also nicht etwa Strom dem Secundärnetz direct entnommen werden, weil hier die Möglichkeit vorhanden wäre, dass bei einem sehr starken Kurzschluss die Primärspannung und damit auch die Secundärspannung momentan fast zum Verschwinden gebracht wird. In manchen Fällen, besonders bei Verzweigungsschaltstellen grösserer Hochspannungsnetze, ist die Verwendung von Gleichstrom von 110 und mehr Volt so viel wie ausgeschlossen, und man ist in solchen Fällen gewöhnlich immer gezwungen, die Wechselstromauslösung mit Hilfe besonderer Serientransformatoren vorzunehmen. Nun ist aber die Auslösung mit Wechselstrom, namentlich bei den grösseren Hochspannungsschaltern, weil diese Apparate zur Auslösung eine ziemlich beträchtliche Energie erfordern, aus den vorgenannten Gründen nicht immer vollkommen sicher und ist deren Anwendung auch verhältnismässig umständlicher. In allen den Fällen, in welchen nun kein Gleichstrom (Starkstrom) vorhanden ist, ermöglicht eine von Voigt & Haeffner A.-G. Frankfurt a. M.-Bockenheim entworfene und in Fig. 8 schematisch dargestellte Einrichtung die eigentliche Auslösung durch eine Art mechanischen Relais mit Hilfe einer kleinen Schwachstrombatterie von 4 Trockenelementen. Wie aus dem Schema zu entnehmen, wird der Oelschalter o durch eine Klinke k eingeschaltet erhalten. Das Herausschlagen dieser Klinke bei der Auslösung erfolgt durch das Fallgewicht f, welches, an seinem Drehpunkt d schwingend, nach Auslösung der Klinke g herabfallen kann. Beim Einschalten muss also das Fallgewicht f, an dessen Stelle auch eine überzogene Feder treten könnte, gehoben werden, was mittelst eines Hubdaumens geschieht. In der gehobenen Stellung wird es mit einer minimalen Kraft durch die Klinke g festgehalten, welche durch den kleinen Auslösemagneten m mit geringer Kraft ausgelöst wird. Dieser Auslösestrom wird der kleinen Schwachstrombatterie entnommen und kann die Schliessung des Stromkreises sowohl durch ein Maximal-, wie durch ein Minimal- oder Rückstromrelais hervorgerufen werden. In dem Schema finden wir zwei Hochspannungs-Maximalrelais y, bei welchen durch einen vom hochgespannten Strom erregten Magneten beim Ueberschreiten der Maximalstromstärke der Batteriestromkreis geschlossen wird. Die Auslösung kann je nach der Stellung des Umschalters x entweder momentan oder,

was uns hier interessiert, unter Zwischenschaltung des Zeitrelais z erfolgen. Letzteres besteht aus einem einfachen Uhrwerk, welches durch ein Gewicht p bewegt wird, das wie bei einer gewöhnlichen Wanduhr mittelst des Ringes r aufgezogen wird. Die Auslösung des Uhrwerkes geschieht nun gleichfalls mit der erwähnten Batterie B durch den Elektromagneten q. So lange dessen Anker ausgezogen bleibt, läuft das Uhrwerk ab, ist jedoch gesperrt, so lange Magnet q stromlos ist. Durch die Bewegung des Uhrwerkes wird Hebel h nach rechts gedreht, und wenn das Ablaufen bis zu der eingestellten Zeit gedauert hat, drückt h auf den Contact t und schliesst hiermit den Stromkreis für den Auslösemagneten m. Um den Hebel h wieder in seine Anfangsstellung zurückzuführen, falls die Ueberlastung nur eine momentane bzw. der Kurzschluss nur ein vorübergehender war und h den Contact t noch nicht kurzgeschlossen, wurde eine besondere Einrichtung angeordnet, die im wesentlichen aus einer magnetischen Kupplung des Hebels h mit dem Uhrwerk des Zeitrelais besteht und auf dessen Welle sich eine eiserne Scheibe e und ihr gegenüber an dem Hebel h ein kleiner Elektromagnet s befindet, der mit dem Auslösemagneten q des Uhrwerkes hintereinander geschaltet ist. Es wird also bei der Auslösung des Uhrwerkes auch gleichzeitig Magnet s erregt und demnach s nebst dem Hebel h von der Eisenscheibe e mitgenommen. In dem Momente, in welchem die Magnete q und s stromlos werden, das Uhrwerk also gesperrt wird, ist die magnetische Kupplung gelöst und Hebel h durch Feder u in seine Anfangslage, nämlich gegen den Anschlag a, zurückgezogen, so dass also bei einem nur einige Sekunden dauernden Kurzschlusse, innerhalb welcher Zeit die Auslösung nicht erreicht wurde, Hebel h wieder in seine Anfangslage zurückkehrt. Um zu vermeiden, dass etwa das Uhrwerk ganz abgelaufen sein könnte, ehe dies bemerkt wird, ist durch einen besonderen Contact b Vorkehrung getroffen, dass, ehe das Gewicht p seine Endlage erreicht hat, die Auslösung des Schalters herbeigeführt wird. Wenn auch wohl kaum anzunehmen ist, dass kleine Kurzschlüsse so häufig wiederkehren, dass das ganze Uhrwerk abläuft, ehe die betreffende Schaltstelle einmal wieder revidiert wird, so wäre es doch der Betriebssicherheit wegen zweckmässiger, wenn diese immerhin vorhandene Möglichkeit von vornherein ausgeschlossen, ein unnötiges Functionieren also vermieden werden könnte. Die Einstellung dieses Zeitrelais auf verschiedene Zeiten erfolgt in uns bekannter Weise durch Veränderung des Gewichtes und ist die Zeit des Ablaufens des Zeitrelais unabhängig von der Stromstärke, welche den Kurzschluss bzw. die unzulässige Ueberlastung hervorgerufen hat.

Die Verwendung dieser Maximal- und Minimalzeitrelais wie der Rückstromrelais ist heutzutage bei den sich stets mehrenden Hochspannungsanlagen eine ziemlich umfangreiche, und es findet sich zur Zeit wohl keine moderne Hochspannungsentrale, in der nicht der eine oder andere Apparat Verwendung gefunden hat. So entnehmen wir z. B. der E. T. Z. 1905 bei der Beschreibung der New Yorker Untergrundbahn, dass jedes der Dreileiter-Hochspannungskabel, welche die Kraftstation mit den Unterstationen verbinden, in der Kraftstation mit einem Oelschalter mit Zeiteinstellung versehen ist, welcher bei Kurzschluss nach Verlauf von ca. 3 Sekunden das Kabel abtrennt. In der Unterstation selbst verbindet ein ähnlicher Oelschalter das Kabel mit den Sammelschienen; hier jedoch bewirkt ein etwaiger Rückstrom eine sofortige Unterbrechung durch ein Rückstromrelais. Auch jedes der Drehstrom-Hochspannungskabel, welche innerhalb der Unterstationen die Sammelschienen mit einer Gruppe von Transformatoren bzw. mit einem rotierenden Umformer verbinden, besitzt

einen automatischen Oelschalter mit Zeiteinstellung. Ebenso sind automatische Ausschalter in dem Stromkreise vorgesehen, welche den Umformer mit den positiven Gleichstrom-Sammelschienen verbinden. Dieser Maximalausschalter öffnet sich sofort, falls ein Rückstrom auftritt. Mit Hilfe dieser in vorliegender Abhandlung aufgeführten Relais ist es also, entgegen den gewöhnlichen Schmelzsicherungen, die bei jedem momentanen Kurzschlusse sofort functionieren und die

Anlage also unnötigerweise ausser Betrieb setzen, dagegen beim vorübergehenden Verschwinden der Betriebsspannung, wie bei eintretendem Rückstrom überhaupt nicht ansprechen und in dieser Hinsicht Motoren wie Umformer der Gefahr der Zerstörung aussetzen, ermöglicht, der Anlage einen hohen Grad von Betriebssicherheit zu geben und zugleich den weitgehendsten Schutz zu gewähren.

Die Besprechung weiterer Apparate an dieser Stelle behält sich der Verfasser vor.

## Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Elektrotechnik.

\* **Blitzschlag an einem kaum vollendeten Schornstein.** Der nachstehend beschriebene Fall, dass ein neuerbauter Kamin unmittelbar nach seiner Fertigstellung, noch bevor er mit einem Blitzableiter versehen und in Benutzung genommen werden konnte, von einem Blitzschlage einseitig in seiner ganzen Länge aufgerissen wurde, dürfte vereinzelt sein. Ausserdem ist der betr. Schornstein noch wegen seiner schnellen Errichtung auf schwierigem Baugrunde interessant. Eine Zuckertabrik in Kojaaka (Russland) hatte eine Dampfkesselanlage von 1145 qm Heizfläche, für welche zwei Kamine von 30 m Höhe vorhanden waren. Durch Vergrösserung der Anlage um 2 Kessel von zusammen 105 qm Heizfläche musste auch der schon unzulängliche Zug verbessert werden, sodass sich die Fabrik zur Errichtung eines neuen Schornsteines als Ersatz für die vorhandenen entschloss. Infolge des ungünstigen, von einer Wasserader durchzogenen Baugrundes musste der neue Kamin auf einem sog. Pfahlroste gegründet werden, welcher aus 100 Pfählen von 7 m Länge und 0,35 m Durchmesser bei einem Abstände von je 0,80 m hergestellt wurde. Der Rost hatte bei 8 m Seitenlänge somit 64 qm Grundfläche; seine Herstellung gelang bei Tag- und Nacharbeit innerhalb 120 Stunden. Auf den Rostkopf wurde eine Betonschicht von 1 m Dicke aufgetragen und darauf das Fundament von 3 m und der Schornsteinfuss von 10 m Höhe gebracht, worauf der eigentliche Kamin von 55 m Höhe aus gelochten Formsteinen folgte. Das Gesamtgewicht des Mauerwerks betrug 850 000 kg, sodass jeder Rostpfahl mit 10,5 kg auf 1 qcm belastet war. Die Arbeiten, welche am 21. Mai begannen, wurden am 30. Juni beendet, also in der kurzen Zeit von 75 Tagen. Am 2. Juli nachts traf den somit eben fertiggestellten Schornstein ein Blitzschlag, welcher eine bis zu 1,15 m breite Gasse von der Spitze des Kamins bis zu seinem Fusse riss. Zertrümmerte und sogar ganze Mauersteine wurden bis auf 80 m Entfernung weggeschleudert; Verlust an Menschenleben ist nicht eingetreten. Der Blitz hatte sich den Weg gesucht den zum Besteigen des Schornsteins eingemauerten Steigeisen entlang. Die sofort begonnene Ausbesserung des Schadens wurde in 20 Tagen beendet. Man ersieht aus Vorstehendem, dass es mitunter zweckmässig ist, beim Bau der Schornsteine ständig für einen den obersten Teil überragenden Blitzableiter zu sorgen. Die Baukosten der ganzen Anlage beliefen sich auf rund 50 000 Mark. — A. J. —

### Maschinenbau.

\* **Motonaphtha, ein neuer Betriebsstoff für Motorfahrzeuge mit Benzinmotoren.** Um die Zweckmässigkeit eines Benzins für Motoren festzustellen, kommt es nicht, wie fast allgemein irrtümlicherweise angenommen wird, auf das spezifische Gewicht des Benzins an, sondern auf seine Vergasungsfähigkeit. Die Vergasungsfähigkeit wird sich aber lediglich danach richten, wie das Benzin siedet, d. h. welche Anfangs- und welche Endsiedepunkte dasselbe hat. Das beste Benzin wird immer ein solches sein, aus welchem keine leichten Stoffe entfernt sind, und bei welchem bis etwa 135° C. alles überdestilliert. Solche Brennstoffe haben je nach der Provenienz der Rohproducte ein sehr

verschiedenes spec. Gewicht, welches zwischen 0,680—0,720 schwanken kann. Ein solches Benzin, aus Bornea-Naphtha hergestellt hat, sogar ein spec. Gewicht von 0,760. Ein gutes Benzin nun, welches sich für Motorwagen und Motorboote gleich vorzüglich eignet, ist in dem „Motonaphtha“ geschaffen worden, welches heute in England als Betriebsstoff für Benzinmotoren fast ausschliesslich verwendet wird und sich auch bei uns in Deutschland immer mehr und mehr einbürgert. Es ist für besagte Zwecke billiger und ebensogut, als das in den Benzinfabriken hergestellte sogenannte Motoren- und Automobilbenzin. Nach einem uns vorliegenden Gutachten des Königl. Materialprüfungsamtes zu Lichterfelde sollen Automobilbenzine in möglichst engen Grenzen sieden und möglichst wenig über 100° siedende Teile enthalten. Das kann aber nur geschehen, wenn der Brennstoff erst bei 60° zu sieden anfängt, während ein Automobilbenzin, welches alle leichten Teile enthält, auch höher siedende Teile enthalten darf, wie die Erfahrung dies gelehrt hat. Wenn man nun in Betracht zieht, dass über kurz oder lang Mangel an leichten Benzin eintreten wird und zwar infolge der ausserordentlich starken Zunahme von Motorfahrzeugen aller Art, so werden schon aus diesem Grunde die Consumenten ein Interesse daran haben, weniger auf das spezifische Gewicht als auf die Vergasungsfähigkeit des Benzins zu sehen, weil dasjenige mit geringem spezifischem Gewicht unverhältnismässig stark im Preise steigen wird. — M. —

\* **Geteilter Asechenfall in Dampfkesselfeuerungen.** Es ist eine bekannte Tatsache, dass die in der Nähe der Feuerbrücke liegenden Roststäbe schneller abgenutzt werden als diejenigen, welche sich am Eingange der Dampfkesselfeuerungen befinden. Bei sehr langen Planrosten sowie bei mangelhafter Bedienung der Kesselfeuer trifft dies in erhöhtem Maasse zu und namentlich dann, wenn bituminöse Kohlengattungen zur Verbrennung gelangen. Man spricht in der Praxis vom sog. „Verbrennen“ der Roststäbe und bezeichnet hiermit im allgemeinen das vorzeitige Zugrundegehen derselben, welches in den meisten Fällen darauf zurückgeführt werden kann, dass die Temperatur der Roststäbe wegen ungenügender Luftzuführung eine zu hohe wird bzw. dass diese Stäbe die zu ihrem Bestande notwendige Abkühlung nicht erfahren. Abgesehen von den durch das verhältnismässig zu rasche Zugrundegehen der Roststäbe erwachsenden Auslagen und von den unliebsamen Störungen, welche während des Kesselbetriebes durch die fallweise eintretende Notwendigkeit der Wechselung einzelner Roststäbe oder Gruppen derselben entspringen, muss auch noch der Missstand im Auge behalten werden, dass fast in allen jenen Fällen, in denen eine vorzeitige Abnutzung der Roststäbe stattfindet, auch gleichzeitig eine minder gute Verbrennung des auf dem bezüglichen Roste angewendeten Brennstoffes eintritt, und es ist namentlich dieser Umstand, welcher dazu anregt, jene Ursachen zu beseitigen, welche den raschen Verschleiss der Roststäbe im Gefolge haben. Stellt man sich einen langen Planrost vor, welcher seiner ganzen Länge nach gleichmässig mit Kohle beschickt ist, so wird es leicht klar, dass im allgemeinen die der Heitzür zunächst befindlichen Lagen der Roststäbe an ihren unteren Flächen durch Luft von niedrigerer



Temperatur bestrichen werden als die weiter gegen die Feuerbrücke hin zu liegen kommenden; dies geht schon aus dem Umstande hervor, dass die zu den letztgenannten Rostablagen gelangende Luft auf ihrem Wege durch den Aschenfall erwärmt wird. Bei mässiger Höhe der auf dem Roste liegenden Kohlenschicht kann es überdies auch vorkommen, dass die in den Aschenfall eintretende Luft leichter durch die ersten Rostablagen hindurchströmt und dass die übrigen Teile des Rostes hierdurch beeinträchtigt werden, wodurch dann die Rauch- und Schlackenbildung an den betreffenden Stellen der Rostfläche begünstigt erscheint. Falls endlich der Rost in der Nähe der Feuerbrücke mit einer dickeren Kohlenschicht bedeckt wird als die übrigen Teile der Rostfläche — und bei minder geübten Heizern, welche die Feuer nur mechanisch vollwerfen, wird dies meistens eintreten — ist die Sachlage noch weitaus verschlimmert und tritt alsbald eine erhöhte Schlackenbildung ein, welcher das Verbiegen und Durchfallen der Roststäbe, mitunter sogar das Herabschmelzen derselben unmittelbar folgt. Bei den Feuerungsanlagen mit lebhafter Verbrennung lässt man behufs Vermeidung der genannten Uebelstände oft am Boden des Aschenalles eine dünne Wasserschicht stehen; diese löscht dann die durch den Rost fallenden Stücke der Schlacke und die unverbrannten Brennstoffstücke aus und absorbiert die nach unten strahlende Wärme, wodurch einerseits die Temperatur der Rostunterseite herabgemindert und andererseits aus der Wasserschicht Dampf entwickelt wird, der beim Durchströmen der auf dem Roste ausgebreiteten Brennstoffschicht zur Zersetzung gelangt und dazu dient, die Flamme zu verlängern oder überhaupt eine solche zu bilden, wenn der verkohlte Brennstoff keine mehr zu entwickeln vermag. Um das vorzeitige Zugrundegehen der Roststäbe zu verhindern und die Verbrennung auf dem in der unmittelbarsten Nähe der Feuerbrücke liegenden Teile der Rostfläche zu verbessern, eignet sich ein Verfahren, das einfach darin besteht, dass der Aschenfall des betr. Dampfkessels durch eine Blechwand, die beiläufig in die Mitte der lichten Höhe des Aschenalles zu liegen kommt, abgeteilt wird. Die genannte Trennungswand, welche beim Eingange des Aschenalles angebracht wird und beiläufig so lang ist wie die halbe Rostlänge, teilt den durch die Schornsteinwirkung in den Aschenfall eintretenden Luftstrom in zwei Teile, dermassen, dass der oberhalb der Wand sich bewegende der ersten Hälfte der Rostfläche und der unterhalb der Trennungswand ziehende der zweiten, in der Nähe der Feuerbrücke liegenden Hälfte der Rostfläche zugeführt wird. Diese Trennungswand regelt somit die Luftzuführung zum Brennstoffe und verhindert, dass die der unteren Querschnittshälfte des Aschenalles entsprechende Luftmenge in der ersten Hälfte der Rostfläche zum Brennstoffe gelangen kann, wodurch die früher angegebenen Missstände umgangen werden. Die in Rede stehenden Trennungswände können eben oder gekrümmt sein und lassen sich leicht in jedem Aschenfalle anbringen; auch erscheint es wohl zulässig, eine solche Wand aus mehreren Teilen herzustellen, je nachdem die Form des Aschenalles oder die Art der Befestigung dieser Wand es notwendig erscheinen lassen sollte. Ausser der leichten Anbringbarkeit dieser Trennungswände würde noch hervorzuheben sein, dass dieselben keinerlei Betriebsstörungen verursachen und auch den Heizer im Reinigen des Rostens nicht hindern, ferner, dass durch ihre Anwendung das allzu häufige Oeffnen der Heiztür vermieden wird, da ein solches behufs Lüften und Beleben der am Roste etwa sich zusammenbackenden Teile seltener notwendig erscheint. Einer uns gewordenen Mitteilung zufolge stellte sich bei einer Anlage mit einer solchen Trennungswand im Aschenfalle bei mittelguter Kohle eine Brennstoffersparnis von 10% heraus; bei Grieskohle, Kohlenstaub und anderen im zerkleinerten Zustande angewendeten Brennstoffen dagegen ergab sich, bei gleichzeitiger Vorsorge, dass die Rostspalten nicht weiter als 6 mm wurden, dem gewöhnlichen Planrost gegenüber, dessen Aschenfall nicht abgeteilt war, eine Ersparnis von nahezu 20%. Ohne die angeführten Zahlen zu verbürgen, kann immerhin angenommen werden, dass die Teilung der Aschenwände auf die beschriebene Art und Weise Vorteile mit sich bringt, und es dürften sich solche Trennungswände in vielen Fällen zur Einführung empfehlen.

A.J.

## Unterricht.

**Grossherzogliche Technische Hochschule zu Darmstadt.**  
Verzeichnis der Vorlesungen und Uebungen über Elektrotechnik im Winter-Semester 1906/07. Beginn des Winter-Semesters am 16. Oktober 1906. Allgemeine Elektrotechnik I (Elemente der Elektrotechnik) für die Studierenden des Maschinenbaues, der Elektrotechnik und der Chemie, Prof. Dr. Wirtz, 3 St. — Allgemeine Elektrotechnik II, für die Studierenden der Elektrotechnik, Geheimrat Prof. Dr. Kittler, 3 St. — Ausgewählte Capitel aus dem Gebiete der gesamten Elektrotechnik, Derselbe, 1 St. — Allgemeine Elektrotechnik, Uebungen, Derselbe und Diplom-Ingenieur Petersen, 2 St. — Elektrotechnische Messkunde, Prof. Dr. Wirtz, 2 St. — Construction elektrischer Maschinen und Apparate, Prof. Sengel, 2 St., Vortrag 3 St. Uebungen. — Projectieren elektrischer Licht- und Kraftanlagen, Derselbe, 2 St. Vortrag, 2 St. Uebungen. — Uebungen im elektrischen Laboratorium, Geheimrat Prof. Dr. Kittler mit Prof. Dr. Wirtz, Prof. Sengel und den Assistenten des elektrotechnischen Instituts, 6 halbe Tage wöchentlich. — Selbstständige Arbeiten für vorgeschrittene Studierende (Praktikum III), Geheimrat Prof. Dr. Kittler, Zeit nach Vereinbarung. — Ueber elektrische Wellen (Theorie der langen Leitungen, Funkentelegraphie) Prof. Dr. Wirtz, 2 St. — Elektrische Strassenbahnen, Strassenbahndirector Fehmer, 1 St.

## Ausländische Submissionen.

10. 9. 1906, 12 Uhr. Wien, Oesterreich-Ungarn. Direction der K. K. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn: Lieferung von Eichen-, Kiefer- und Buchen-Oberbauschwellen. Nähere Auskunft bei der Baudirection dieser Gesellschaft, II./2, Nordbahnstr. 50.

14. 9. 1906, mittags. Mons, Belgien. Gouvernement provincial. Bau eines Gemeindehauses in Courcelles. 166991 Frs. Caution 150000 Frs. Offerten müssen eingeschrieben bis zum 12. 9. 1906 gesandt werden.

14. 9. 1906, mittags. Mons, Belgien. Gouvernement provincial. Bau eines Museums und einer Provincialschule in Charleroi. 526634 Frs. Caution 150000 Frs. Eingeschriebene Offerten bis zum 12. 9. 1906.

15. 9. 1906, 12 Uhr. Station Namur, Belgien. Lieferung von gusseisernen Röhren, Muttern, Verbindungsstücken aus Blei nach dort. 2407 Frs. Caution 250 Frs. Cahier des charges spéciaux No. 50 und 50 bis. Kostenfrei. Offerten müssen eingeschrieben bis zum 11. 9. 1906 gesandt werden.

19. 9. 1906, 11 Uhr. 14, Rue de la Science, Brüssel, Belgien. Société nationale des chemins de fer vicinaux. Streckenbau von Basel nach Zwyzrecht. 120888 Frs. Caution 12000 Frs. Eingeschriebene Offerten zum 18. 9. 1906.

3. 10. 1906, 12 Uhr. Brüssel, Belgien. Börse: Bau einer Glasgalerie und Ausführung verschiedener Arbeiten am Bahnhof Etterbeck b. Brüssel. 121888 Frs. Caution 9000 Frs. Cahier des charges spécial No. 162 für 2,30 Frs. Offerten müssen eingeschrieben bis zum 29. 9. 1906 gesandt werden.

24. 10. 1906, 11 Uhr. 14, Rue de la Science, Brüssel, Belgien. Société nationale des chemins de fer vicinaux. Streckenbau von Hannut nach Huccorgne und von Burdine nach Huy. 185219 Frs. Caution 18000 Frs. Eingeschriebene Offerten zum 23. 10. 1906.

In Brüssel, Belgien, ist durch die Börse eine Lieferung von 1000 Bronzekränen von 12,5 mm und 700 von 25 mm nach Mecheln, Bahnhof Huysen, ausgeschrieben. Ebenso 4 Lieferungen von Cylindern für Locomotiven in 14 Losen, Eisenblöcke für Bremsen, Cylinderzubehörstücke, Oelbehälter aus Bronze, Axen u. s. w. in 9 Losen.

8. 9. 1906. Belgrad, Serbien. Rechnungsabteilung des Kgl. serbischen Bautenministeriums: Lieferung eines Lifts (Aufzugs) im Königspalais. Caution 600 Dinar. Cahier des charges in genannter Abteilung.

Kairo, Aegypten. Chemins de Fer de l'État Egyptien: 3500 Tonnen Portlandcement. Angebote bis 30. 9. 1906.

1. 10. 1906, 12 Uhr. Wien, Oesterreich. K. K. Direction für den Wasserstrassenbau: Regulierungsarbeiten an der Elbe bei Königgrätz und Pardubitz. Nähere Auskunft bei der Expositur der oben genannten Direction, Prag III, Plassgasse No. 616.

26. 9. 1906, 2Uhr. Buenos Aires, Argentinien. Canzlei des Finanzministeriums: 3000 Tonnen Schienen (Einzelgewicht 37 kg), 8800 Paare Schienenlaschen, 52800 Stück Schrauben mit Muttern, 52800 Stück Sprungfederringe und 264000 Stück Schwellenschrauben.

## Handelsnachrichten.

**\* Zur Lage des Eisenmarktes.** 29. 8. 1906. Die ausserordentliche Lebhaftigkeit des Verkehrs in den Vereinigten Staaten nicht nur an, die letzte Berichtszeit brachte noch eine Zunahme derselben. Roheisen ist knapp, die Erzeugung auf Monate hin ausverkauft, wie manche behaupten, sogar selbst für das erste Halbjahr 1907. Die Preise steigen, und wenn es sich um schnellere Lieferung handelt, werden selbst hohe Aufschläge bewilligt. Für Fertigwaren herrscht ebenfalls bedeutende Nachfrage, die nicht immer in der gewünschten Frist befriedigt werden kann, besonders da die Hersteller oft um das Rohmaterial verlegen sind. Es dürfte in steigenden Mengen aus dem Auslande kommen, besonders da die Erzeugung in letzter Zeit infolge verschiedener Umstände abgenommen hat. Ob der enorme Verbrauch längere Zeit andauern wird, ist schwer zu sagen.

In England hält ebenfalls die zuversichtliche Stimmung an, zum grossen Teil eben infolge der fortgesetzt so ermutigend lautenden Berichte aus Amerika. Es sind bis jetzt zwar noch nicht grössere Mengen Roheisen nach dort gegangen, aber Anfragen bereits eingetroffen, die wohl angesichts der Sachlage in den Vereinigten Staaten zu Abschlüssen führen werden. Da aber auch in Grossbritannien selbst die Nachfrage für Fertigeisen und Stahl wächst, in verschiedenen Zweigen des Gewerbes die Bestellungen besser einlaufen, dürfte in jedem Fall die nächste Zeit rege Umsätze in Roheisen und weiter steigende Tendenz bringen.

Eine wesentliche Veränderung hat die Berichtszeit auf dem französischen Markt nicht gebracht. Während der Ferien bleibt eben der Verkehr ruhig. Die Werke sind aber zum grössten Teil mit Aufträgen vollauf versehen, liefern selbst häufig nur langsam, da sie die Arbeit kaum bewältigen können. Gegen Mitte nächsten Monats dürfte sich auch das Geschäft wieder lebhaft gestalten.

Ganz günstig entwickelt sich nun der belgische Verkehr, und die Preise zeigen steigende Tendenz. Roheisen ist nach kurzer Schwäche wieder in die Höhe gegangen, Halbzeug ist knapp und zieht an, und so dürften auch Fertigwaren teuer werden. Doch erwartet man trotzdem für die meisten Artikel lebhafteren Begehr. Der Verbrauch nimmt im Inlande wieder zu, und das Ausland zeigt guten Bedarf.

Aus allen Industriezentren Deutschlands lauten die Berichte gut. Das Eisengewerbe ist in einer Weise beschäftigt, wie dies um diese Zeit des Jahres wohl kaum je der Fall gewesen, und trotzdem der Herbst sich naht und die kühlere Witterung im Verlauf eine Abschwächung des Geschäfts zu bringen pflegt, werden Preissteigerungen vorgenommen, da in Roheisen und Halbzeug Knappheit herrscht. Da viele Werke auf Monate hinaus mit Aufträgen versehen sind, ist an eine Abschwächung auch nicht zu denken und dürfte sie, wenn der Winter sie doch in manchen Zweigen bringt, nur vorübergehend sein.

— O. W. —

**\* Vom Berliner Metallmarkt.** 29. 8. 1906. Im Gegensatz zu den letztvorausgegangenen Wochen gestaltete sich das Geschäft diesmal ziemlich rege, ohne gerade übertrieben lebhaft genannt werden zu können. Für Kupfer bot London eine gewisse Anregung, wo die jüngsten Mitteilungen über die statistische Lage des Artikels den Consum zu stärkerem Eingreifen veranlasst hatten. Standard per Cassa notierte dort zuletzt £ 84. 92. 6, per 3 Monate ebensoviel und Best Selected £ 89. 10. Die hiesigen Durchschnittserlöse lassen einen Aufschlag von etwa M. 3 erkennen, so dass für Mansfelder A-Raffinade ein Preis von M. 193 bis 198, für englische Marken ein solcher von M. 190 bis 195 zu constatieren ist. Zinn begegnete am englischen Markt zunächst ebenfalls guter Nachfrage, fand aber gegen Ende weniger Beachtung und konnte den höchsten Satz nicht behaupten. Es kosteten schliesslich Straits per Cassa und drei Monate £ 183. 15 bzw. 184. 10, und für Banca waren in Amsterdam zuletzt fl. 113 anzulegen. Letzteres brachte in Berlin, wo die Stimmung ziemlich ungeteilt zuversichtlich blieb, M. 390 bis 395, für englisches Lammzinn waren M. 375 bis 380, vereinzelt auch mehr, und für australische Sorten M. 385 bis 390 anzulegen. Am Bleimarkt ist hier sowohl wie in London eine Zunahme der Nachfrage und damit auch eine Befestigung der Tendenz erkennbar. Jenseits des Canals waren für spanische Marken £ 17. 10, für englische £ 17. 15 zu bewilligen. Bei uns erfuhr nur spanisches Weichblei einen Aufschlag bis auf M. 45, während die gewöhnlichen Handelsmarken sich wieder zwischen M. 37 und 38 bewegten. Zink stieg in London auf £ 27. 5 und 27. 10 für gewöhnliche bzw. Specialsorten. In Berlin zeigen die Notierungen — M. 58 bis 60 für W. H. v. Giesche's Erben und M. 57 bis 58 für gewöhnliche Qualitäten — keine Verschiebung, doch scheint sich die Meinung für den Artikel bessern zu wollen. Der Grundpreis für Zinkbleche blieb wie bisher M. 66. 50, der für Kupferblech M. 205, für Messingblech M. 175. Ebenso wurden nahtloses Kupfer- bzw. Messingrohr auf M. 232 und 195 belassen. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speziellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

**\* Börsenbericht,** 30. 8. 1906. Der bescheidene Enthusiasmus der sich in Berlin diesmal vereinzelt bemerkbar machte, hielt nicht lange vor,

an seine Stelle trat die Unsicherheit und Unentschlossenheit, die seit geraumer Zeit das Feld beherrscht. Die Schwankungen, denen New-York unterlag, blieben hier nicht wirkungslos, dazu traten die Attentate in der russischen Hauptstadt und Besorgnisse wegen einer Geldverteuerung, um das Privatpublicum und die Speculation von grösseren Unternehmungen fernzuhalten. Dank einer Reihe von Specialanregungen erfuhr jedoch die Tendenz keine ernstliche Beeinträchtigung; im Gegenteil, es ist wiederum eine grosse Anzahl von Erhöhungen per Saldo zu verzeichnen, wenn auch die höchsten Course nur in wenigen Fällen behandelt werden konnten. Die Regulierung vollzog sich, was eine gewisse Befestigung veranlasste, ziemlich leicht zu verhältnismässig billigen Sätzen —  $4\frac{1}{4}$ — $3\frac{7}{8}$ % —, auch machte sich, entgegen den erwähnten Befürchtungen, am offenen Geldmarkt eine Erleichterung bemerkbar. Der Privatdiscont ermässigte sich auf  $3\frac{3}{8}$ %, während tägliche Darlehen schliesslich zu ca.  $2\frac{1}{2}$ % reichlich angeboten waren. Ueber die einzelnen Gebiete ist nachstehendes zu sagen: Renten behaupten sich im allgemeinen auf dem alten Stande, eine nennenswerte Abschwächung trat aus begreiflicher Ursache nur bei Russen ein. Von Verkehrswerten schwächten sich amerikanische Bahnen infolge der Schwankungen Wallstreets etwas ab, während österreichische mit Gewinnen die Woche verlassen. Auch Schiffahrtsgesellschaften konnten sich wieder über den Eingangsstand erheben. Dasselbe gilt von Banken, für die seit kurzem etwas mehr Meinung herrscht als früher. Am angeregtesten gestaltete sich der Verkehr in den führenden Montanpapieren. Eine, am Schluss freilich etwas bestrittene Vorzugsstellung nahm diesmal Laurahütte ein, über deren Jahresabschluss Günstiges verlautete und die von dem der Gesellschaft nahestehenden Bankhause in grösseren Posten aus dem Markte genommen wurden. Für oberschlesische Hütten- und Bergwerksactien, besonders Hehenloherwerke, liess sich diesmal überhaupt starkes Interesse wahrnehmen. Im übrigen bildeten die anhaltend befriedigenden Nachrichten über die Lage des legitimen Geschäfts in den Vereinigten Staaten, England und Deutschland eine kräftige Anregung, besonders die Preiserhöhungen, die jetzt hier wieder vorgenommen wurden. Eine Enttäuschung bereiteten die Abschlussziffern von Dortmunder Union, deren Werte infolge dessen erheblich nachgaben. Der Cassamarkt lag bei leidlich regem Geschäft vorwiegend fest. Besonderes Interesse bestand für die Actien von Maschinen- und Metallwarenfabriken.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	22. 8. 06	29. 8. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	209,75	211,10	+ 1,35
Aluminium-Industrie	374,90	347,80	+ 2,90
Bär & Stein	331,75	334,—	+ 2,25
Bergmann El. W.	318,—	316,25	— 1,75
Bing, Nürnberg-Metall	210,50	213,90	+ 3,40
Bremer Gas	97,75	98,—	+ 0,25
Buderus	126,—	125,50	— 0,50
Butzke	101,—	106,75	+ 5,75
Elektra	80,50	80,40	— 0,10
Façon Mannstädt	211,75	212,50	+ 0,75
Gaggenau	129,50	128,25	— 1,25
Gasmotor Deutz	115,25	110,—	— 5,25
Geisweider	232,—	228,10	— 4,10
Hein, Lehmann & Co.	157,50	160,25	+ 2,75
Ilse Bergbau	370,—	368,—	— 2,—
Keyling & Thomas	139,25	141,—	+ 1,75
Königin Marienhütte, V. A.	86,—	89,25	+ 3,25
Küppersbusch	219,50	217,50	— 2,50
Lahmeyer	142,—	140,90	— 1,10
Lauchhammer	190,50	193,—	+ 2,50
Laurahütte	240,75	244,75	+ 4,—
Marienhütte	120,—	120,60	+ 0,60
Mix & Genest	140,10	140,40	+ 0,30
Osnabrücker Draht	124,—	123,75	— 0,25
Reiss & Martin	103,50	104,—	+ 0,50
Rhein. Metallw., V. A.	128,—	134,—	+ 6,—
Sächs. Gussstahl	299,75	298,25	— 1,50
Schäffer & Walcker	52,25	52,—	— 1,25
Schlesisch. Gas	164,50	164,50	—
Siemens Glas	261,25	260,75	— 0,50
Stobwasser	25,25	23,50	— 0,75
Thale Eisenw., St. Pr.	132,25	138,90	+ 6,65
Tillmann	110,—	107,10	— 2,90
Verein. Metallw. Haller	223,—	228,—	+ 5,—
Westfäl. Kupfer	140,30	138,—	— 2,30
Wilhelmshütte	97,25	97,10	+ 0,15

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 27. August 1906.)**

**21 a.** H. 35 028. Kohlenkugelmikrophon. — Konrad Höflinger und Carl Wolffhardt jun., Wien; Vertr.: R. Schmechlik, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 25. 8. 05.

**21 c.** M. 28 661. Vorrichtung zur selbsttätigen Einschaltung von Wechselstrommaschinen bei Eintritt von Synchronismus. — Hugh Joseph Mc Mahan, Ontario, Canada; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 1. 12. 05.

— S. 21 543. Kupplung für die elektrischen Kabel zwischen Fahrzeugen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 30. 8. 05.

**21 d.** B. 39 951. Commutatormaschine für Einphasenstrom mit in einer Axe kurzgeschlossenem Läufer. — Ole Sivert Bragstad, Karlsruhe i. B., Rintheimerstr. 1. 11. 5. 05.

— B. 41 400. Commutatormaschine für Einphasenstrom mit einem mehraxigen, durch einen regelbaren Transformator verbundenen Bürstensystem; Zus. z. Anm. B. 39 951. — Ole Sivert Bragstad, Karlsruhe i. B., Rintheimerstr. 1. 11. 11. 05.

**21 f.** Sch. 24 814. Elektrische Gas- oder Dampfbojenlampe. — Rudolf Schröder, Schöneberg b. Berlin, Belzigerstr. 1. 21. 12. 05.

**24 f.** R. 20 370. Vorrichtung zum Entfernen der Schlacke bei Gaserzeugern mit einem zum Entfernen der Schlacken nach unten umlegbaren Rost und einem den Einsatz beim Abschlacken stützenden Hilfsrost. — Aug. Rübenkamp, Dortmund, Kaiser Wilhelm-Allee 4. 10. 11. 04.

**24 g.** M. 25 732. Vorrichtung zum Entleeren von selbsttätig sich öffnenden Aschkästen an Locomotiven u. dgl. — Joh. Minnich, Berlin-Rummelsburg, Kantstr. 13. 30. 6. 04.

**47 e.** D. 16 865. Gleitkupplung. — Daimler-Motoren-Gesellschaft, Maschinenfabrik, Stuttgart-Untertürkheim. 21. 3. 06.

**49 f.** D. 16 031. Lötrohr für Gasgebläse. — Paul Dumesnil, Paris; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 6. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 2. 7. 04 für Anspruch 1 anerkannt.

— D. 16 142. Verfahren zur Ausführung von Schweissungen mit Hilfe von elektrolytisch entwickeltem Wasserstoff und Sauerstoff. — Wilhelm Dreyer, Bad Rothenfelde. 11. 8. 05.

— H. 36 754. Richtmaschine für Rohre, Wellen und Façonisen. — Otto Heer, Zürich; Vertr.: Otto Hoesen, Pat.-Anw., Berlin W. 66. 22. 12. 05.

— K. 29 509. Biegemaschine für Flach- und Façonisen mit drei in gleicher Richtung angetriebenen Walzen. — Karl Kohut, Nawojowa b. Neu-Sandec, Galizien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 3. 5. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueberkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 17. 6. 04 anerkannt.

— L. 22 354. Vorrichtung zum Lötten von Bandsägen. — Josef Loroch, Heidelberg, Rohrbacherstr. 91. 21. 3. 06.

— M. 29 266. Vorrichtung zum Festrütteln von Füllmaterial in zu biegender Rohre. — Rudolf Mosler, Kojetein, Mähren; Vertr.: Dr. B. Alexander Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 26. 2. 06.

— S. 21 476. Maschine zum Lötten von Weblitzen, bei der die Litzen den Säure- und Lötmassenbehältern einzeln zugeführt werden. — Clemens Seifert, Chemnitz i. Sa., Friedrichstr. 13. 12. 8. 05.

— Z. 4661. Zange zum Biegen von Isolierrohren mit Metallmantel. — Michael Georg Zimmermann, Nürnberg, Fürtherstr. 167. 9. 10. 05.

**49 g.** F. 21 214. Verfahren zur Bearbeitung von Zink. — Salomon Frank, Frankfurt a. M., Speicherstr. 7. 27. 1. 06.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 30. August 1906.)**

**13 a.** C. 13 737. Wasserröhrenkessel mit übereinander liegenden Längssiedern, die an den Enden durch Quersieder zu Lagen verbunden sind, welche unter sich durch Reihen von Wasserröhren in Verbindung stehen. — James M. Colman, Everett, V. St. A.; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 27. 6. 05.

— C. 14 179. Flammrohrkessel mit durch das Flammrohr hindurchgelegtem Röhrenbündel, welches an beiden Enden in Kammern mündet. — Moses Czechocki, Bialystok; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 15. 12. 05.

— D. 16 791. Dampfkessel mit von einer Feuerbüchse ausgehenden liegenden Heizröhren und einer Feuerbrücke aus nebeneinander liegenden gebogenen Wasserröhren, die unten mit dem Wasserraum und oben mit dem Dampf- oder oberen Wasserraum des Kessels verbunden sind. — Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhrenwerke, Düsseldorf. 2. 3. 06.

**13 b.** St. 9916. Vorrichtung zur Zurückführung von Dampf- wasser in den Kessel aus dem Schwimmpfopf eines Sammelbehälters. — Heinrich Stegmann, Nürnberg, Fenitzerpl. 4. 20. 11. 05.

**17 f.** E. 11 240. Wärmeaustauschvorrichtung. — Franz Engleitner, Schwertberg, Ober-Oesterr.; Vertr.: Dr. Paechter, Rechtsanw., Berlin W. 35. 25. 10. 05.

— M. 81 806. Verfahren zur Erwärmung von Luft. — Zdzislaw Majewski, Warschau; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 5. 7. 02.

**21 a.** D. 16 562. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter, bei welchen der den Anruf eines Teilnehmers empfangende Beamte (Verteilerbeamte) den Anruf einem zweiten Beamten (Ueberweisungsbeamten) überweist. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 16. 12. 05.

— K. 31 098. Verfahren zur elektrischen Fernübertragung von Bildern und graphischen Darstellungen, bei welcher Selenzellen im Geber verwendet werden. — Dr. Arthur Korn, München, Hohenzollerstrasse 1a. 11. 1. 06.

— S. 21 422. Schaltungsanordnung für die Elektromagnete von Signalen, Relais u. dgl. in Telephon- und Telegraphenanlagen; Zus. z. Pat. 158 191. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 1. 8. 05.

— S. 21 649. Schaltungsanordnung für Gesprächszähler in Fernsprechämtern. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 25. 9. 05.

**21 b.** E. 9759. Verfahren zur Herstellung von Sammlerplatten aus abwechselnd glatten und gewellten Bleistreifen. — Ch. P. Elieson, Paris; Vertr.: M. Kuhlemann, Pat.-Anw., Bochum. 22. 1. 04.

**21 d.** S. 21 241. Einrichtung zur Sicherung von mit Schwungmassen gekuppelten Anlassdynamomaschinen; Zus. z. Anm. S. 19 905. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 20. 1. 05.

**21 f.** L. 21 518. Verfahren zur Herstellung von Fäden für elektrische Glühlampen aus schwer schmelzbaren Metallen. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 11. 9. 05.

**21 g.** E. 10 846. Elektromagnet mit Eisenhülle für Hebe- maschinen. — Arthur Clarke Eastwood, Cleveland; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 8. 5. 05.

**46 a.** Sch. 24 355. Verfahren und Vorrichtung zum Einführen des gasförmigen Brennstoffes in die verdichtete Luft bei Viertact-Explosions- und Verbrennungskraftmaschinen. — Georg Schimming, Berlin, Am Friedrichshain 7. 14. 9. 05.

**46 e.** K. 29 377. Carburator mit Zerstäubung und Oberflächenverdünnung. — Georgia Knap, Troyes, Aube, Frankr.; Vertr.: Ph. v. Hertling, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 18. 4. 05.

— L. 21 797. Zündkerze mit einer durch ein Ventil geregelten Elektrodenkühlung für Explosionskraftmaschinen. — Arthur Edwin Lamkin, Croydon, Surrey, Engl.; Vertr.: Ed. Franke und G. Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 21. 11. 05.

— W. 25 342. Carburator für Explosionskraftmaschinen. — Alfred Westmacott, Saint Helens, Insel Wight, Engl.; Vertr.: Carl Röstel und R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 46. 8. 3. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 13. 12. 05 anerkannt.

**63 e.** B. 41 220. Sicherung für aufgeschraubte Gleitschutzköpfe an Laufmänneln von Strassenfahrzeugen, insbesondere Kraftfahrzeugen und Fahrrädern. — Fritz Barthel, Breslau, Freiburgerstr. 43. 23. 10. 05

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Baueh, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**pro mm Höhe bei 63 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite nach Spezialtarif.Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.**Inhaltsverzeichnis.**

Die Beleuchtung grosser öffentlicher Räume, S. 397. — Transportanlage der Société des Mines de Houille de Béthune Frankreich, S. 399. — Unfallstatistik und Unfallverhütung, S. 402. — Kleine Mitteilungen: Gewerbe-Akademie zu Arnstadt in Thüringen, S. 403; Königliche vereinigte Maschinenbauschulen Elberteld-Barmen, S. 403; Ausländische Submissionen, S. 404. — Bücherschau: Photographisches Unterhaltungsbuch, S. 404. — Briefe an die Redaction, S. 404. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 405; Vom Berliner Metallmarkt, S. 405; Börsenbericht, S. 405. — Patentanmeldungen, S. 406. — Briefkasten, S. 406.

Hierzu als Beilage F.M.E.-Karte No. 37—40.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 10. 9. 1906.

**Die Beleuchtung grosser öffentlicher Räume.**

J. R. Cravath und V. R. Langsingh \*).

In der Beleuchtung von Hotelvorräumen, grossen Bahnhofsräumen, Vestibülen grosser Gebäude etc. handelt es sich vor allen Dingen darum, einen brillanten Effect und gute Beleuchtung auf dem Fussboden ohne blendende Helligkeit zu erreichen. Letztere macht an solchen Orten stets den Eindruck des Rohen und Billigen. Ihr einzig legitimer Gebrauch ist der, um auf diese Weise auf den Gebrauch des elektrischen Lichtes aufmerksam zu machen. Die Tage sind vorüber, an denen dieses in erstklassigen Gebäuden zulässig war. Es handelt sich heute mehr darum, eine reichlich beleuchtete Fläche mit einem gewissen Effect hervorzubringen, ohne die Lichtquelle selber in blendende Nähe zu bringen.

Fig. 1 zeigt das Innere des Union-Depot in Indianapolis. Es ist dies ein Beispiel der Beleuchtung im allgemeinen Stil, wie er vor einigen Jahren allgemein üblich war, aber heute selten noch gebraucht wird. Die Hauptbeleuchtung wird durch enorme Candelaber gegeben, die sehr hoch von dem mittleren Bogen herabhängen. Die Stellung der Lampen ist sehr gut, und sie hängen hoch genug, um Personen, die in dem darunter liegenden Raum warten, nicht zu belästigen. Bei hochhängenden Lampen ist es wichtig, dass mehr Sorgfalt auf die Ausrüstung derselben mit Opal- oder prismatischen Glasreflectoren verwendet wird, als es hier der Fall ist. Die Lampen am Candelaber sind mit geätzten Glasschalen versehen, welche nur geringen Wert für das Nachuntenwerfen des Lichts besitzen. Die Anordnung der Wandarme an den Pfeilern und Sims der Balcons ist ausgezeichnet und würde sehr wirkungsvoll sein, wenn entsprechende Schalen aufgesetzt werden, die das Licht nach unten in den Warte-

raum werfen. In neuerer Zeit geht die Neigung dahin, bei Bahnhofsvorhallen und Plätzen dieser Art keine grosse Anzahl kleinerer Glühlampen, dafür aber

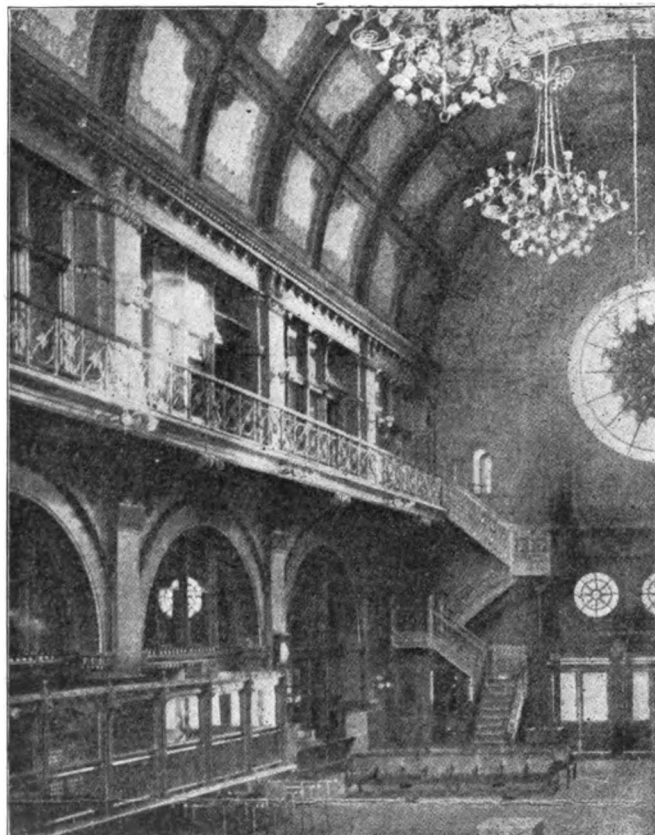


Fig. 1.

\*) Electrical World, Band 48, Seite 14.

weniger und grössere Lichteinheiten zu verwenden, sie aber an einfachen eigenen Vorrichtungen aufzuhängen, oder einfach die Lampen direct unter der Decke zu befestigen.

Fig. 2 zeigt das innere eines Warte-saales im Union-Depot zu Pittsburg, bei dem die un-gebräuchliche aber sehr effectvolle Manier der Beleuchtung angewendet ist, indem nämlich Nernst-Lampen mit je sechs Glühkörpern in dem Zwischenraum

zwischen dem ersten und dem zweiten Deckenlicht hängen. Der Erfolg ist ein ganz vorzüglich diffuses Licht, das aus den Deckenfenstern

kommt. Hierdurch erhält man denselben Effect, als wenn der Raum durch Tageslicht erleuchtet wird. Dieser Raum hat eine Länge von 45 m bei 20 m Breite und 12 m

Höhe. Insgesamt sind 105 solcher Nernst-Lampen von je 6 Brennern angewendet, die 1,4 m hoch über den in der Figur sichtbaren Deckenfenstern hängen. Die Scheiben in dem Oberlicht bestehen aus klarem Drahtglas mit gerillter Oberfläche, dessen Stärke zwischen 6 und 9 mm schwankt. Dieses Glas absorbiert ungefähr 25%. Klare Glasglocken und emaillierte Metallreflectoren von 350 mm Durchmesser bei 100 mm Höhe befinden sich über jeder Lampe. Die Anwendung concentrirender Re-

wurf geltend zu machen, da die Beleuchtung an allen Punkten für die Zwecke vollständig ausreicht, für die der Raum bestimmt ist. Den einzigen Einwand,

den man machen kann, kann man vom künstlerischen Standpunkt aus

machen, da die Fenster stark gestrichelt sind, entsprechend der Glasart, aus der sie bestehen. Fig. 3 zeigt den Vorraum des Majestic Hotel in Chicago. Hier sind hübsche, moderne Beleuchtungskörper mit Holophane - Kugeln angewendet, während in der Mitte sich eine Halbkugel befindet. Diese Glocken geben ein ausgezeichnet diffuses Licht. Die von der Halbkugel nach unten geworfene Lichtstärke könnte noch vermehrt werden, wenn man über den Lampen Reflectoren verwenden



Fig. 2.

würde. Fig. 4 zeigt den Vorraum des Auditorium-Hotels in Chicago mit seiner originellen Ausrüstung. Die Beleuchtung wird durch Decken-Rosetten mit kleinen Spiegelreflectoren der umgekehrten Kegeltyp bewerkstelligt. Diese Reflectoren machen nicht nur einen rohen und billigen Eindruck, sie sind vielmehr auch zu klein und nicht von der richtigen Gestalt, um sehr wirkungsvoll zu sein. Für eine Decken-Rosette dieser Art wäre ein sehr viel grösserer Reflector notwendig. Eine solche



Fig. 3.

flectoren an den Lampen ist notwendig, weil sie sich 13,7 m über dem Fussboden befinden.

Der Effect der Beleuchtung ist im ganzen ausserordentlich gut. Man kann überall mit Leichtigkeit lesen, eine wünschenswerte Eigenschaft in einem Warteraum. Vielleicht würden Lampen mit vier statt mit sechs Brennern ausreichen und doch noch eine zufriedenstellende Beleuchtung geben, wobei allerdings der gegenwärtige Effect der Brillance verloren ginge. Da sich das Deckenlicht nicht über den ganzen Raum ausdehnt, bestehen kleine Unterschiede in der Beleuchtung zwischen den Seiten und der Mitte. Diese Unterschiede sind aber nicht gross genug, um sie als Ein-

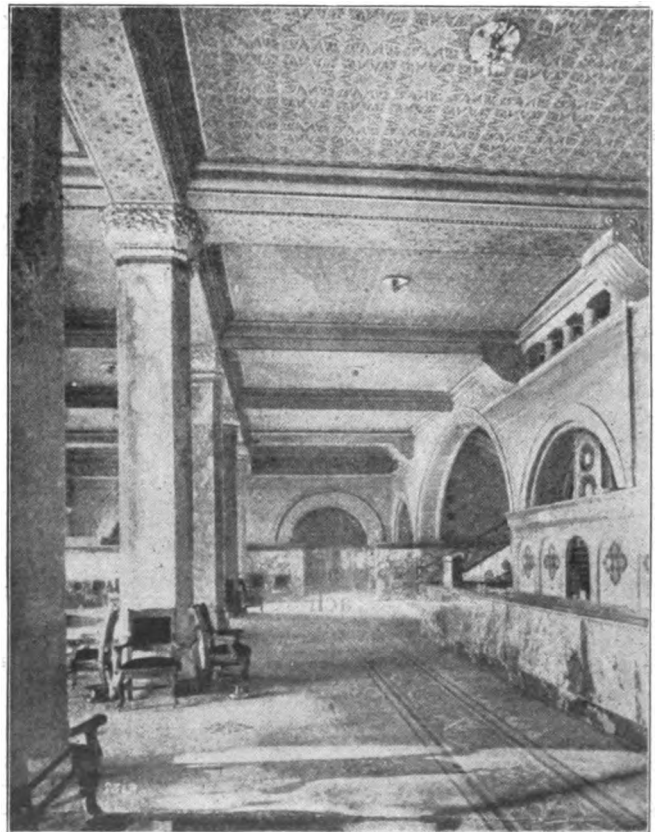


Fig. 4.

Rosette, wo jede Lampe selber mit einem Opalglas- oder prismatischen Reflector ausgerüstet und die Birne selber mit Eisblumen überzogen ist, würde bedeutend besser aussehen und mehr Licht nach unten werfen. Mit Decken-Rosetten so hoch wie diese und einzelne Reflectoren für jede Lampe, müssten die Reflectoren von leicht concentrierender Type sein, um so viel Licht als möglich in der Richtung der Lampenaxe zu senden. Mit einem verkehrt conischen Reflector, so wie sie gebraucht sind, wird ein grosser Teil des Lichtes an die Decke geworfen, von welcher wieder ein Teil an die Seitenwände reflectiert wird und erst von hier auf den Erdboden gelangt. Da bei jeder Reflexion ein Verlust eintritt, wird nur ein geringer Bruchteil des von den Lampen ausgesandten Lichtes dort auftreten,

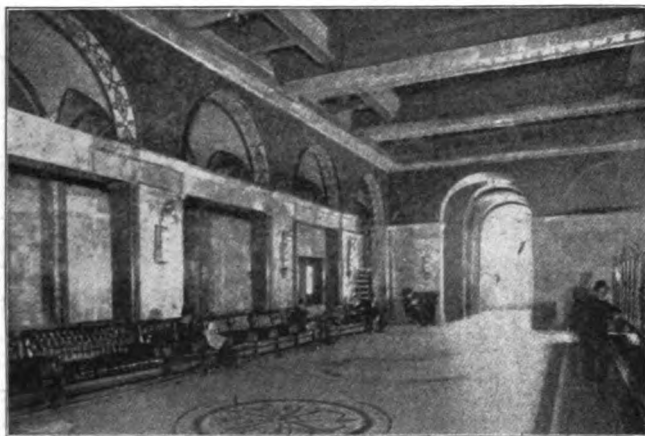


Fig. 5.

wo es am meisten gebraucht wird. Dieser Anschauung der beiden Verfasser können wir nicht zustimmen. Die Beleuchtung des Fussbodens ist zwar erwünscht, aber durchaus nicht erste Bedingung für die Verteilung der Lampen. Man will nicht immer Stecknadeln auf dem Fussboden suchen, wohl aber soll der in dem betreffenden Raum Wartende durch die gefl. Architektur des Raumes angenehm berührt sein. Infolgedessen ist in vielen Fällen die Beleuchtung der Wände viel wichtiger als die Helligkeit, die auf dem Fussboden herrscht. Die Verteilung der Lampen ist in dem Fall der Fig. 4 zwar nicht sehr geschickt, aber immerhin geschickter, als sie nach den Worten der Verfasser scheint. Die Beleuchtung der Decke hat den grossen Vorteil, ein diffuses Licht zu erzeugen. Man erreicht noch denselben Effect der Diffusität bei Deckenbeleuchtung mit

(Fortsetzung folgt.)

### Transportanlage der Société des Mines de Houille de Béthune, Frankreich\*).

Die Gesellschaft der Kohlengruben in Béthune ist zwar nicht eine der bedeutendsten Frankreichs, besitzt aber gegenwärtig Concessionen, die sich über 15000 acres ausdehnen und auf denen sich 10 Gruben befinden. Sie hat ausserdem während der letzten paar Jahre grosse Verbesserungen in ihren Anlagen und Grubenausrüstungen vorgenommen, deren eine, auf Grube No. 10 befindliche, wir in nachfolgendem betrachten wollen, da sie manche interessante Einzelheiten aufweist. Bei dieser Grube wird die Operation des Entladens der Förderkörbe und ebenso die des Wiederladens mit leeren Karren ausschliesslich automatisch vorgenommen, so dass Menschenarbeit zu dieser Tätigkeit auf ein Minimum reduciert ist.

In unseren Figuren 1—9, Seite 400—402, geben wir Zeichnungen der allgemeinen Anordnung über die Ein-

weniger Lampen, aber bei reiner Beleuchtung nach unten mit mehr.

Fig. 5 zeigt den Vorraum des Auditorium Annex Hotels in Chicago. Die Reihe nackter Lampen an den Deckenträgern etc. entspricht nicht den modernen Ideen künstlerischer Beleuchtung. Die Anordnung ist sicher nicht zufriedenstellend, da durch den Gebrauch von Glasreflectoren über den Lampen ein Teil des von den nackten Glühfäden ausgehenden Glanzes vermieden werden und mehr Licht nach unten in den Raum geworfen werden könnte. Es ist dies einer der Fälle, in denen man Birnen mit Eisblumen verwenden müsste. Die Beleuchtung dieses Raumes ist vor einiger Zeit in eine solche ganz andere Anordnung umgeändert worden. Fig. 6 ist eine Aufnahme der Halle in dem Gebäude

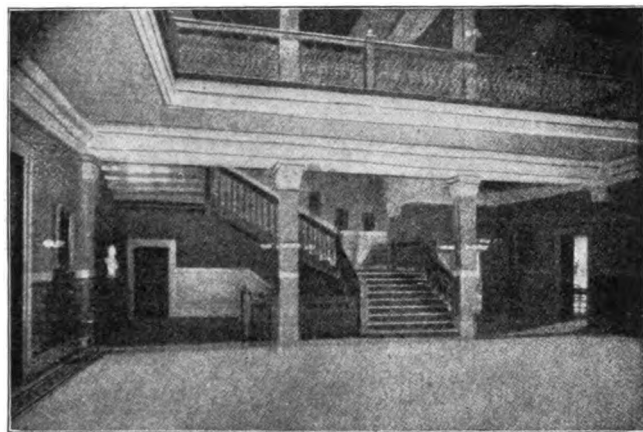


Fig. 6.

der Historischen Gesellschaft zu Chicago. Sie zeigt verschiedene Dinge, die man bei dieser Art von Beleuchtung lieber vermeidet. Die Beleuchtung wird durch Lampengruppen bewerkstelligt, die ausnehmend niedrig an Wandarmen sitzen. Die Lampen haben Opalreflectoren, die einen grossen Teil der Birnen frei lassen. Der Erfolg ist ein sehr stechender Glanz in der gewöhnlichen Sehrichtung von Personen, die den Raum betreten. Dieser stechende Glanz schwächt aber sehr den allgemeinen Eindruck der Beleuchtung. Die Lampen müssten höher und mehr aus der Sehrichtung entfernt hängen und sollten ebenfalls Birnen mit Eisblumen haben oder in Glocken eingehüllt sein, die das Licht mehr diffundieren, umso mehr, als diese Halle nur allgemeine Beleuchtung erfordert und kein Licht an bestimmten Punkten nötig hat.

fahrt und einige Details. Die Förderkörbe haben, wie man aus Fig. 1 ersehen kann, 3 Stockwerke. 2 Körbe kommen zu gleicher Zeit zu der Plattform, und wie man aus den Figuren 2, 6 und 9 ersehen kann, hat jede Etage 2 Gleise, so dass auf jedem Deck sich 4 Karren befinden. Auf diese Weise fasst jeder Förderkorb zwölf Karren, von denen jeder eine halbe Tonne Kohlen enthält. Da der leere Förderkorb ungefähr  $6\frac{1}{2}$  Tonnen wiegt, so beträgt die volle Last annähernd 16 Tonnen.

Fig. 5 zeigt im vergrösserten Maassstab ein Deck der Förderkörbe. Man sieht daraus, dass bei der Ankunft an der Plattform der Förderkorb durch einen Riegel A getragen wird. Diese Riegel sind an einer kräftigen Welle befestigt, die in Lagern ruht. Sie liegen ihrerseits auf Puffern, von denen in Fig. 5 links neben dem Lagerbock unter dem Riegel einer zu sehen ist. Zu gleicher Zeit sind die Anschläge a in Fig. 5, 6 und 7

\* ) Nach Engineering. 17. August 1906. pag. 235.

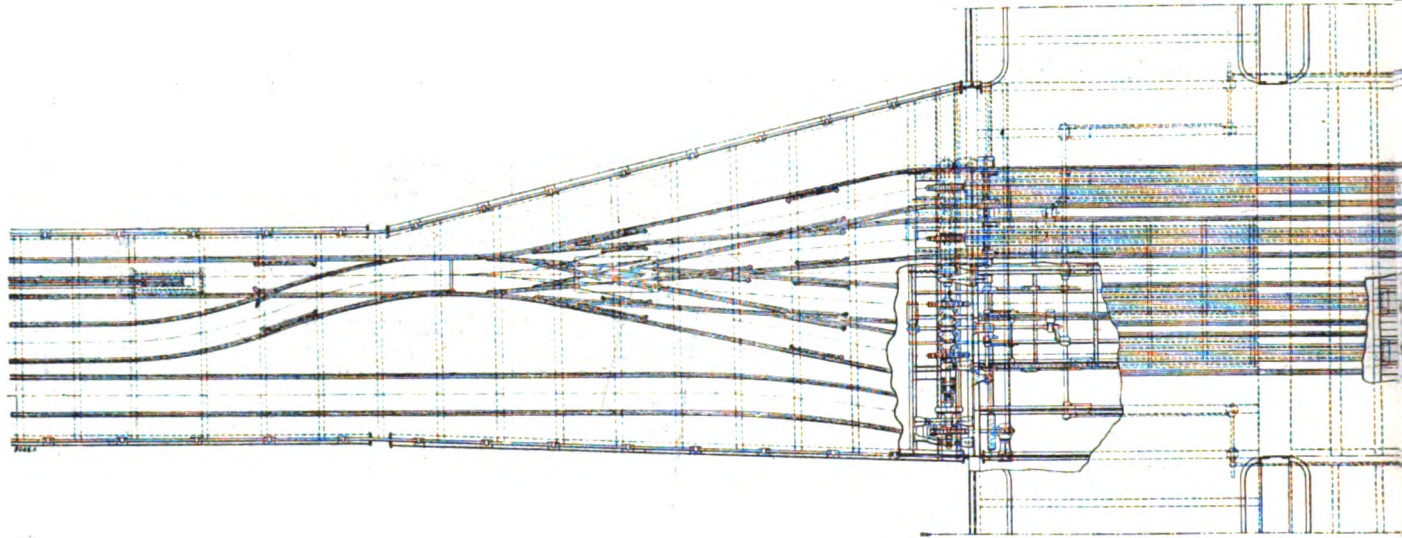
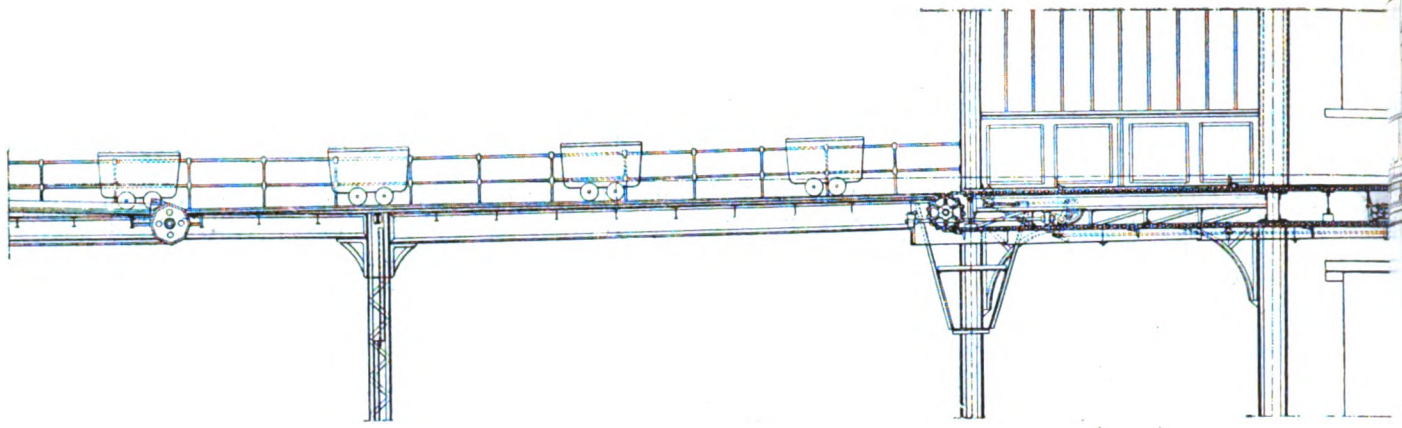


Fig. 5.

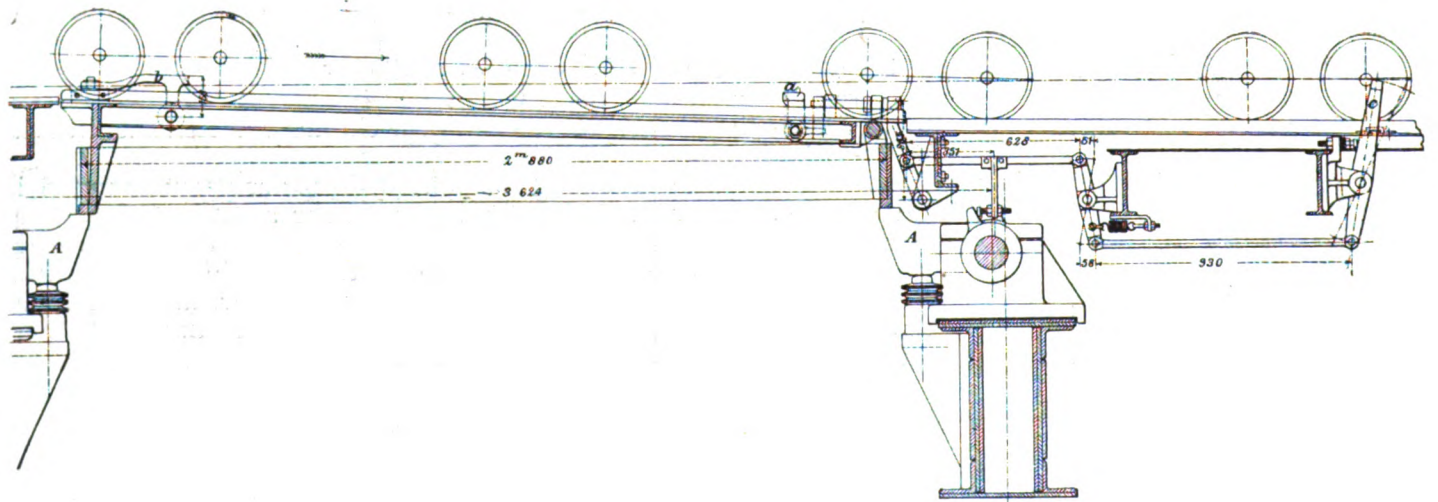
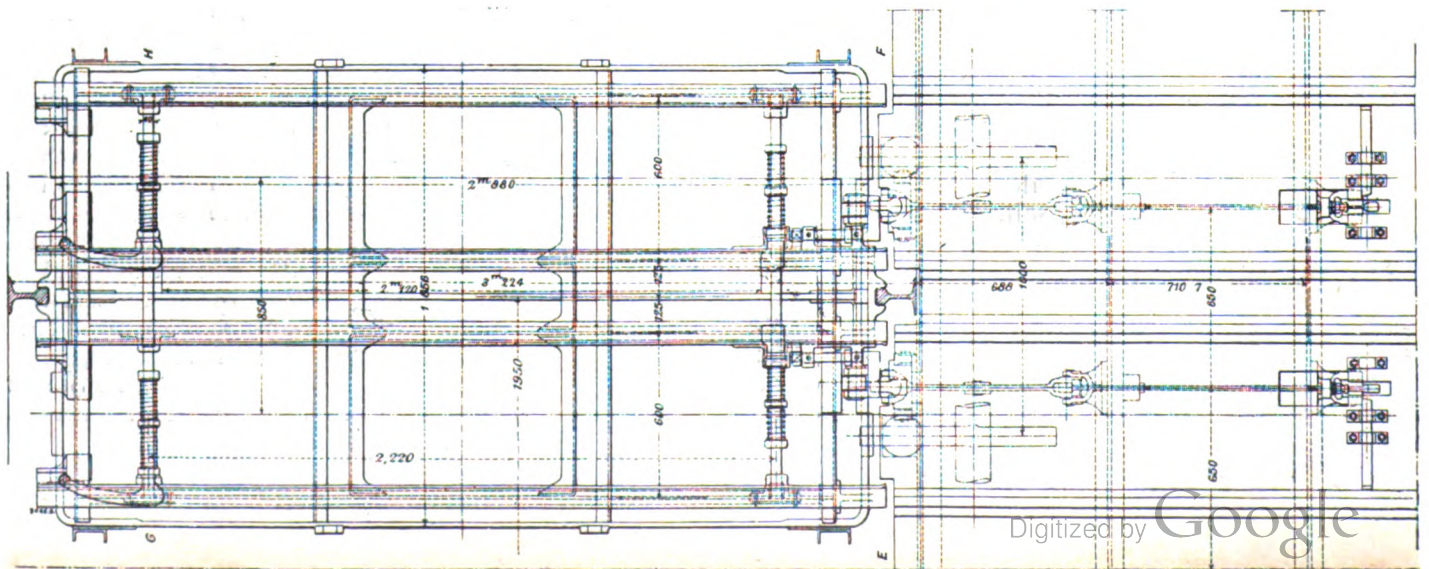


Fig. 6.



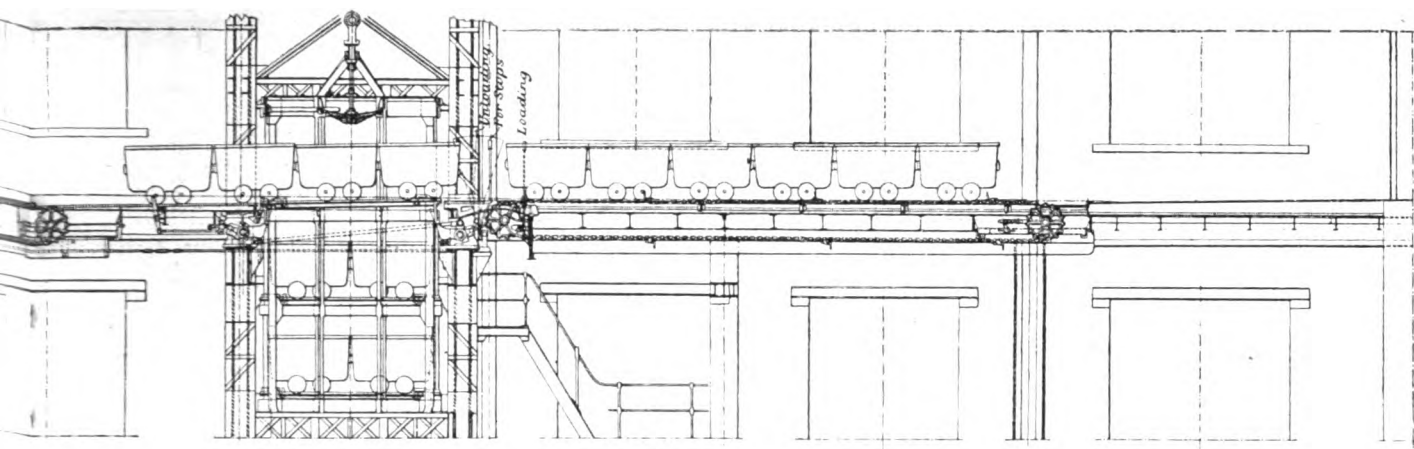


Fig. 1.

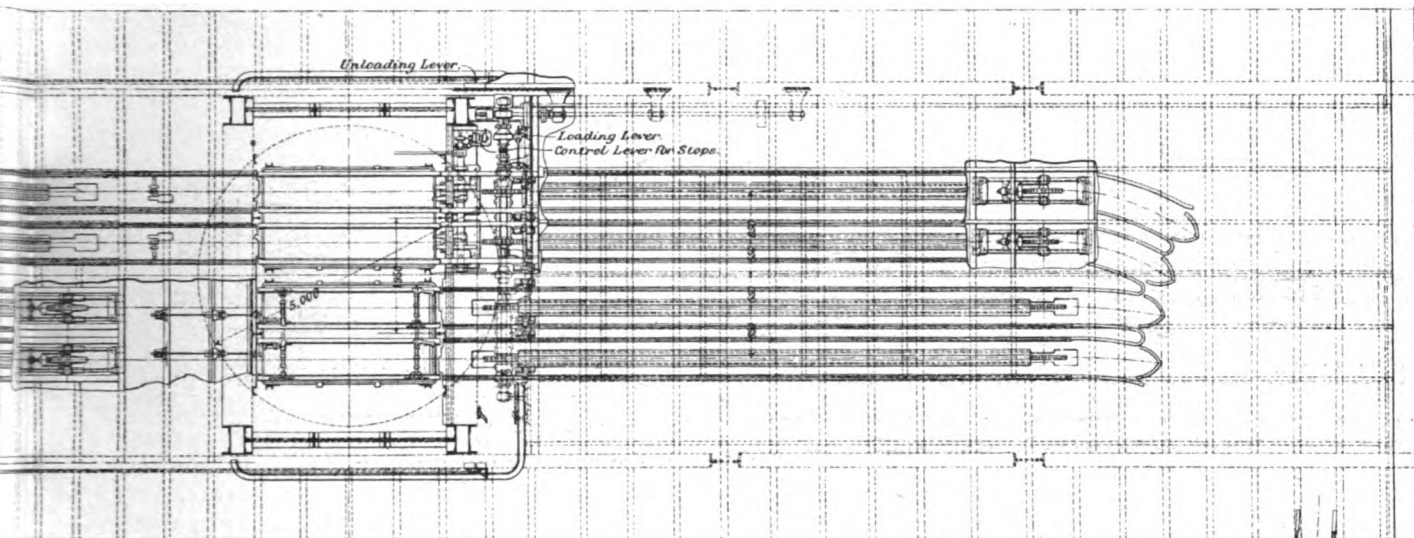


Fig. 2.

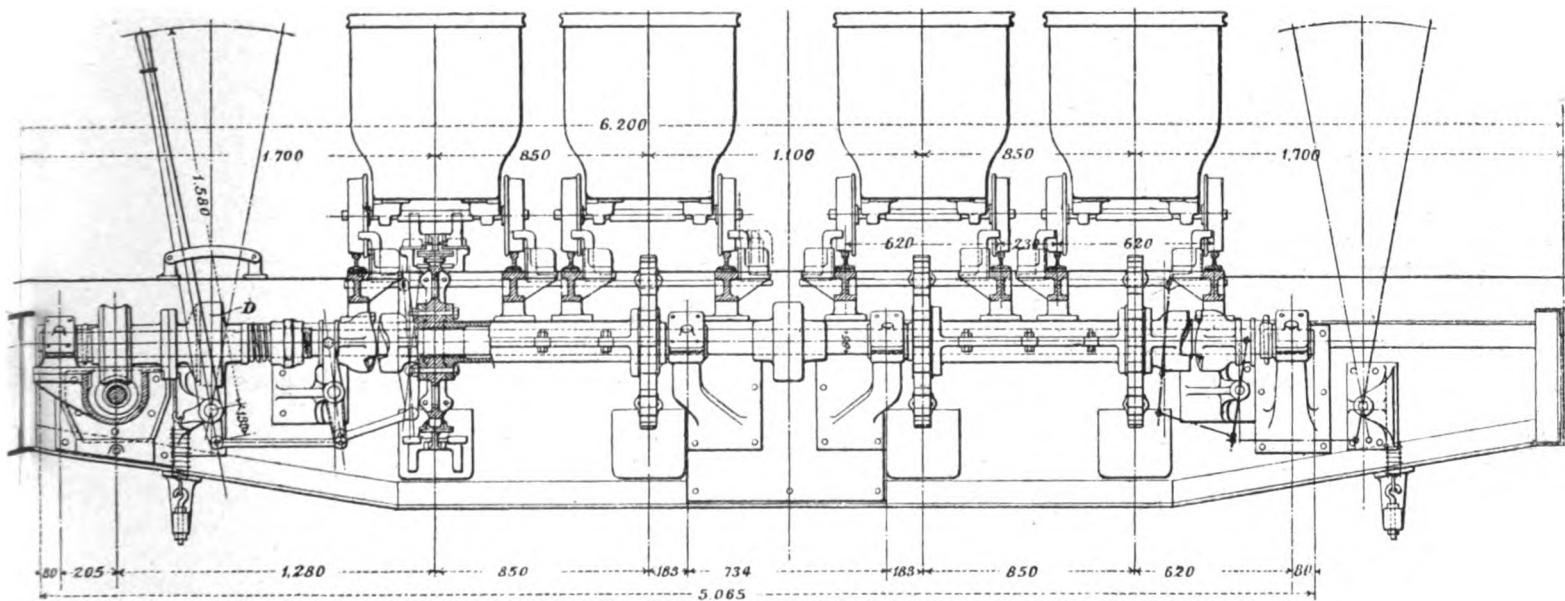


Fig. 9.

automatisch freigegeben. Die Neigung des Decks und die Beweglichkeit der Anschläge gestatten dann dem Karren, von dem Deck herunterzulaufen. Während dieses Vorganges sind andere Karren auf den Förderkorb von der anderen Seite gebracht. Dieser Transport geschieht durch einen Conveyor, den wir weiter unten beschreiben werden. Sobald aber die vollen Karren das Deck auf der einen Seite verlassen, laufen leere von der anderen Seite auf das Deck, wobei sie die Anschläge b in Fig. 5, 6 und 8 zur Seite drücken. Die Axe des ersten vollen Karrens, der das Deck des Förderkorbes verlässt und von ihm auf die Plattform herunterläuft, stößt gegen den Hebel c, Fig. 5 und 6. Dieser Hebel c gibt durch entsprechende Gelenke den Anschlag a frei, der hierdurch in seine normale Stellung zurückkehrt. Der Hebel c ist in einem solchen Abstand

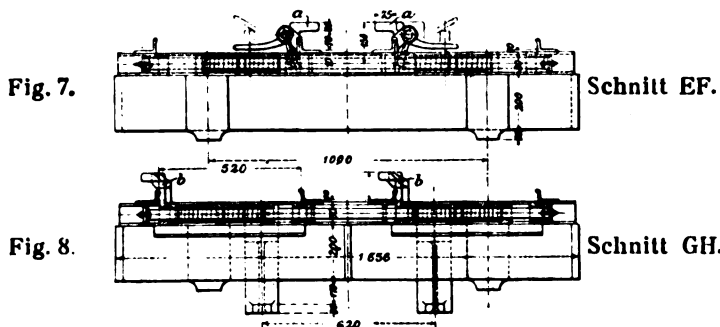
von der Kante der Plattform entfernt, dass nicht mehr als 2 Karren von dem Deck des Förderkorbes herunter laufen können, ehe der Anschlag a in seine normale Arretierungsstellung zurückgekehrt ist. Auf diese Weise ist es einem leeren Wagen unmöglich gemacht, durch irgend einen unangenehmen Zufall vorwärts zu laufen.

Sobald die Riegel A angehoben werden, um den Förderkorb wieder sinken zu lassen, lockert ein Daumen, der auf der Hauptwelle jener Riegel sitzt, mit Stangen u.s.w. den Hebel c. Die vollen Karren sind dann frei, und sobald die Wagen ihn passiert haben, kehrt der Hebel c durch eine Spiralfeder wieder in seine normale Stellung zurück. Die Anschläge b, Fig. 5, 6 und 8, arbeiten in der Art wie ein Sperrhaken, indem die Räder der leeren Karren sie zur Seite drücken, während sie auf das Deck laufen. Sobald aber die Karren an



ihnen vorbei gelaufen sind, springt der Anschlag in seine arretierende Stellung zurück und verriegelt dadurch das Gleise, so dass der Karren nicht rückwärts laufen kann. Ein Betrachten der einzelnen Figuren 1—8 lässt die verschiedenen Operationen recht deutlich erkennen.

Die noch verbleibenden Operationen bestehen in einer Ueberführung der vollen Karren zu den Ausladeplätzen u. s. w. auf der einen Seite und in der Rückbeförderung der hier entleerten zum Ausgangspunkt, damit sie wieder auf die Förderkörbe geschoben werden können. Diese Operationen werden durch Ketten-



Conveyors ausgeführt. Auf der, der Ausladung dienenden Seite, in Fig. 1 links vom Förderkorb, ist eine endlose Kette angeordnet, die sich zwischen 2 Gleisen befindet und über 2 Kettenräder läuft. In entsprechenden Zwischenräumen, Fig. 1, sind auf der Kette Greifhaken zu finden, die mit entsprechender Construction auf ein Kettenglied aufgelegt sind. Diese Greifhaken, Fig. 3 und 4, fassen die Karren an den Axen und laufen mit ihnen über die Plattform nach den Entladestellen. Während der Karren infolge der Neigung vom Deck des Förderkorbes über den Conveyor hinläuft, stößt die Karrenaxe gegen das obere freie Ende des Hebels, Fig. 4, von rechts nach links und drückt ihn nieder, so dass sie frei darüber hinlaufen kann. Sobald aber der Greifhaken frei gegeben ist, fällt er durch sein Gewicht in die in Fig. 4 dargestellte Lage und fasst bei seiner

weiteren Bewegung die Axe des Karrens von hinten. Jeder Kettenconveyor arbeitet unabhängig von den anderen, um alle Stellen des Kohlenhaufens aufschütten zu können. Infolgedessen laufen die vollen Karren zu den Entladegittern etc., die für die verschiedene Qualität von Kohlen etc. bestimmt sind. Auf der Seite, von der die leeren Karren paarweis herangebracht werden, arbeiten die Conveyorsätze abwechselnd. Auf dieser Seite der Schachteinfahrt werden die Conveyors durch Kettenräder angetrieben, die miteinander gekuppelt sind und zwar durch lange auf die Welle aufgeschobene Buchsen. Mit diesen Buchsen ist eine Kuppelung verbunden, deren entsprechendes Teil auf der Antriebs-

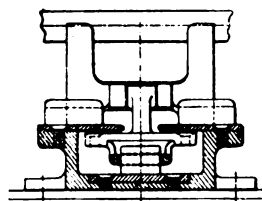


Fig. 3.

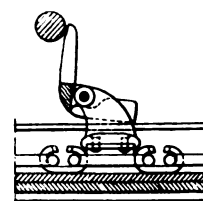


Fig. 4.

welle befestigt ist. Durch einen Stellhebel kann man die Kuppelung mit der Zahnradbuchse in Eingriff bringen oder nicht, Fig. 9. Um eine Sicherheit gegen Brüche des Schraubenradgetriebes, Fig. 9 links, zu haben, ist eine conische Kuppelung bei d zwischen angetriebenem Schraubenrad und der Zahnradwelle eingeschoben, die bei unvorhergesehener Ueberlastung gleitet.

Alle diese Operationen werden von einem einzigen Mann überwacht, der nur durch einen Jungen unterstützt wird. Die ganze Tätigkeit dieses Jungen besteht darin, dass er die leeren Wagen, Fig. 2 rechtes Ende, bei ihrer Ankunft von den Ausladestellen auf die 4 Gleise verteilt, so dass die Conveyors stets voll belastet sind. Mit dieser geringen Beihilfe kann ein Mann an den Steuerhebeln über 200 Tonnen pro Stunde ohne die geringste Schwierigkeit hantieren.

### Unfallstatistik und Unfallverhütung.

Es gelangten bisher bei den industriellen Berufsgenossenschaften Unfälle zur Anmeldung:

Jahr	Bei versicherten Personen	Zahl der Unfälle	Auf 1000 versicherte Personen entfallen ‰
1886	3 433 841	82 447	24,00
1887	3 861 560	105 897	27,42
1888	4 320 663	121 164	28,04
1889	4 742 548	139 549	29,42
1890	4 926 672	149 188	30,28
1891	5 093 412	162 674	31,91
1892	5 078 132	165 003	32,49
1893	5 168 973	182 120	35,23
1894	5 243 965	190 744	36,37
1895	5 409 218	205 019	37,90
1896	5 734 680	233 319	40,69
1897	6 042 618	252 382	41,77
1898	6 316 834	270 907	42,89
1899	6 158 571	298 918	44,89
1900	6 928 894	310 105	44,76
1901	6 884 076	319 576	46,42
1902	7 100 537	326 566	45,99
1903	7 466 484	356 202	47,71
1904	7 849 120	392 658	50,03

Aus dieser Tabelle ist bereits klar ersichtlich, wie die Unfälle, trotz verhältnismässig geringer Schwankungen

im Arbeiterbestande, erheblich zunehmen. Noch mehr bemerkt man diesen Umstand, wenn man die tatsächlich entschädigten Unfälle, d. h. solche, die den Tod oder eine länger als 13 Wochen währende Erwerbsunfähigkeit zur Folge hatten, ferner durch ein plötzliches, die Gesundheit schädigendes Ereignis, welches sich bei dem versicherten Betriebe zugetragen hat oder auf einen solchen ursächlich zurückzuführen ist, herbeigeführt wurden, und endlich versicherte Personen betroffen haben, ins Auge fasst. Hier ergibt sich folgendes Bild:

Jahr	Entschädigte Unfälle	Auf 1000 versicherte Arbeiter entfallen ‰	Jahr	Entschädigte Unfälle	Auf 1000 versicherte Arbeiter entfallen ‰
1885	9 688	2,33	1895	33 728	6,24
1886			1896	38 538	6,72
1887	15 970	4,14	1897	41 746	6,91
1888	18 807	4,35	1898	44 881	7,10
1889	22 340	4,71	1899	49 175	7,39
1890	26 403	5,36	1900	51 697	7,46
1891	28 289	5,55	1901	55 525	8,07
1892	28 619	5,64	1902	57 244	8,06
1893	31 171	6,03	1903	60 550	8,11
1894	32 797	6,25	1904	65 205	8,31

Es sind die vorstehend angeführten Unfälle nicht etwa diejenigen, für welche in den bezeichneten Jahren

entschädigungen überhaupt gezahlt worden sind, sondern diejenigen, welche in den einzelnen Jahren neu zu den bisher entschädigten Unfällen hinzutreten. Es würde zu weit führen, die durch Wiederherstellung, Tod und dergleichen für die Entschädigung erledigten Unfälle anzugeben, nur soviel sei gesagt, dass z. B. im Jahre 1890 60 238 Verletzte, 8598 Witwen, 18 587 Kinder und 22 Ascendenten Getöteter Renten gezahlt wurden. Für 1895 erhöhten sich die entsprechenden Zahlen auf 10 496, 15 645, 32 830, 1373, für 1904 auf 369 135, 37 467, 1876, 2736.

Aus diesen Zahlen ergibt sich ohne weiteres die ungeheure Belastung der Industrie mit stets steigenden Entschädigungen. Denn die Steigerung der Häufigkeit der entschädigten Unfälle teilt sich auch selbstredend in hierfür aufgewendeten Kosten mit, und je mehr Unfälle in den Genossenschaftsbureaus erledigt werden müssen, desto höher werden auch die Kosten des Personalpersonals, der Diensträume, des Schreibmaterials, Porto u. dgl.

In welcher Weise die Entschädigungsbeträge (d. h. die für Unfall-Entschädigungen an Verletzte, Hinterbliebene, Aerzte, Krankenhäuser u. dgl.), ohne Rücksicht auf für Gutachtergebühren und sonstige Verwaltungsstellen gezahlte Beträge, bisher angewachsen sind, zeigt die folgende Tabelle:

Jahr	Betrag Mk.	Jahr	Betrag Mk.
1885	1 709 365,13	1895	34 493 960,07
1886		1896	38 707 864,70
1887	5 373 496,46	1897	42 996 319,78
1888	8 662 788,57	1898	47 684 834,67
1889	12 278 151,75	1899	52 821 118,88
1890	16 330 384,29	1900	58 507 133,26
1891	20 282 041,81	1901	67 318 568,90
1892	23 973 466,81	1902	73 094 912,77
1893	27 469 425,85	1903	79 370 536,39
1894	31 110 312,32	1904	85 890 913,45

Wenn man die schon vorher angedeutete auffällige Zunahme der zu entschädigenden Unfälle trotz verhältnismässig gleichbleibender Arbeiterzahl und trotz der zur Verhütung der Unfälle aufgewendeten Mühewaltung und Kostenlast näher betrachtet und nach ihren Ursachen forscht, so kann man wohl als die hauptsächlichsten Gründe anführen:

a) dass die Anmeldung der Betriebsunfälle, als im Interesse der Berufsgenossenschaften liegend, an den Organen der letzteren mehr und mehr scharf kontrolliert wird und die für die Nichtbefolgung der Anmeldepflicht ausgesprochenen Strafen (§ 147 des Gewerbe-Unfall-Versicherungsgesetzes) zur Anwendung gelangt sind und

(Fortsetzung folgt.)

die zur Anmeldung der Unfälle verpflichteten Personen zu grösserer Aufmerksamkeit anhalten;

b) dass zeitweise in einzelnen Industriezweigen eine angespanntere Tätigkeit als gewöhnlich notwendig wird und diese vielfach die Einstellung von nicht genügend angeleiteten und ungeübten Arbeitern zur Folge hat;

c) die mehr und mehr in alle Kreise der arbeitenden Bevölkerung eingedrungene Vertrautheit mit den Bestimmungen des Unfall-Versicherungsgesetzes, welche naturgemäss zu einer häufigeren Verfolgung von Entschädigungsansprüchen, insbesondere auch bei leichten Verletzungen, geführt hat. Diese Bekanntschaft mit den einschlägigen Vorschriften und die gesteigerte Geltendmachung von Entschädigungsansprüchen wird namentlich auch von örtlichen Behörden, Lehrern, Arbeitgebern der Verletzten, z. B. durch Vorschläge, Raterteilung u. s. w., immer mehr gefördert. Hinzu kommt noch, dass sich unzählige Volkswälle mit der Unfall-Versicherungsgesetzgebung eingehend befassen, dass in vielen Städten „Arbeiter-Secretariate“ errichtet sind u. dgl. Auch sind die unteren Verwaltungsbehörden (Magistrat grösserer Städte, Landratsamt, Bezirksamt u. dgl.) verpflichtet, den Verletzten und den Hinterbliebenen Getöteter mit Rat zur Seite zu stehen und deren Anträge protocollarisch festzulegen.

d) die vom Reichs-Versicherungsamt und den Schiedsgerichten ausgeübte, für die Versicherten wohlwollende Rechtsprechung, besonders die weite Ausdehnung des Begriffes „Betriebsunfall“, hat auch die Genossenschaftsvorstände nach und nach veranlasst, zweifelhafte Betriebsunfälle als solche anzuerkennen und demzufolge zu entschädigen, so dass auch hier eine Zunahme der letzteren erklärlich wird, zumal in dieser Beziehung eine Menge der leichteren Unfälle für entschädigungspflichtig anerkannt worden ist.

Gerade in dieser Beziehung ist besonders zu bemerken, dass die Arbeiter, in wachsendem Umfange, für kleinere Verletzungen, wie z. B. für geringfügige Beschädigungen der Finger, Augen usw., welche vor Einführung der Unfallversicherungsgesetzgebung gar nicht beachtet wurden, Entschädigungsansprüche erheben. Gerade diese Ansprüche, und zwar insbesondere auch die wegen angeblich durch Betriebsunfall entstandenen Leistenbrüche erhobenen, immer zahlreicher auftretenden Entschädigungsforderungen ergeben einen nicht unerheblichen Bruchteil der angemeldeten und auch der entschädigten Unfälle.

Betont mag an dieser Stelle werden, dass leichtverletzte Personen anderweitig erworbene oder schon früher vorhanden gewesene Krankheiten, namentlich die verschiedensten Arten der Tuberculose, auf einen Betriebsunfall als unmittelbare, häufiger noch als mitwirkende oder mittelbare Ursache zurückzuführen suchen.

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

#### Unterricht.

An der Gewerbe-Akademie zu Arnstadt in Thür. (bei Erfurt) wird vom 15. bis 20. October d. J. der 5. Cursus für Blitzableiterprüfer und -Setzer abgehalten. Die Prüfung der Teilnehmer findet in Gegenwart eines Staatskommissars statt. Würdigen und bedürftigen Teilnehmern gewährt das fürstliche Ministerium zu Sondershausen einen Kostenbeitrag. Programme versendet die Direction kostenfrei.

Anden Königlich vereinigten Maschinenbauschulen Elberfeld-Barmen in Elberfeld, Gartenstrasse 45, beginnt das Wintersemester 1906/7 am 2. October d. J. Die Anstalt besitzt ein Doppel-

system, und zwar eine höhere Maschinenbauschule und eine Maschinenbauschule. Die höhere Maschinenbauschule will junge Leute, welche die Reife für die Obersecunda einer neunklassigen höheren Lehranstalt besitzen oder eine entsprechende Vorbildung durch Vorlegung eines Befähigungszeugnisses zur Aufnahme in die höhere Maschinenbauschule nachweisen und die vorgeschriebene praktische Ausbildung erworben haben, zu maschinentechnischen Betriebs- und Constructionsbeamten ausbilden, auch künftigen Besitzern und Leitern solcher gewerblicher Anlagen Gelegenheit zum Erwerbe der erforderlichen technischen Kenntnisse geben. Zu diesem Zwecke giebt sie diejenige allgemeine, in sich ab-

gerundete technische Vorbildung, die in gleichem Maasse der künftige Maschinentechniker und Elektrotechniker besitzen muss, um sich in der Praxis bewähren und auf technischen Gebieten selbständig weiterbilden zu können. Die Anstalt besteht aus vier aufsteigenden Classen mit je halbjährigem Cursus; jeder Cursus umfasst 20 Unterrichtswochen mit je 42 bis 43 Wochenstunden. Der Unterricht wird streng wissenschaftlich, aber elementar erteilt und erstreckt sich im wesentlichen auf Mathematik, Mechanik, Physik, Chemie, Maschinenbaukunde, mechanische Technologie und Elektrotechnik. Unterstützt wird derselbe durch vielseitige Uebungen im technischen Rechnen und Zeichnen, sowie durch Uebungen in den Laboratorien für Physik, Elektrotechnik und Maschinenbau. Da das Ziel der Schule nur bei angestrengtem Fleiss erreicht werden kann, so wird von den Schülern grösste Arbeitsfreudigkeit und strengste Pflichterfüllung unbedingt verlangt. Das Reifezeugnis der Anstalt berechtigt zum Eintritt in den Staatsdienst: 1. bei der Staatseisenbahn-Verwaltung (erreichbar sind die Aemter der Werkstättenvorsteher, maschinentechnischen Eisenbahnsecretäre und Eisenbahn-Betriebsingenieure); 2. bei der Reichsmarine (erreichbar sind die Aemter der Werkstättenvorsteher, Constructionssecretäre, Geheimen Constructionssecretäre und Maschineningenieure). Die Maschinenbauschule soll künftige Betriebstechniker der Maschinenindustrie (Werkmeister, Maschinenmeister und Leiter kleinerer Betriebe) heranzubilden und künftigen Werkstättenbesitzern die nötigen Fachkenntnisse, insbesondere die erforderliche Fertigkeit im Zeichnen vermitteln. Die Laboratorien und Versuchswerkstätten der Anstalt bieten ausserdem Gelegenheit, die für den Betriebstechniker sehr wichtigen Untersuchungen von Maschinen und elektrischen Anlagen praktisch auszuüben. Zur Aufnahme in die unterste Classe der Maschinenbauschule ist der Nachweis einer guten Volksschulbildung und einer mindestens vierjährigen praktischen Werkstätten-Tätigkeit erforderlich. Ausserdem ist der Besuch einer Fortbildungsschule vor dem Eintritt in die Anstalt erwünscht. Das Reifezeugnis der Maschinenbauschule berechtigt zur Aufnahme in den Werkmeisterdienst der Staatseisenbahnen und zur Ablegung der Eichmeister-Prüfung.

Programme werden kostenlos abgegeben. Anfragen sind an die Direction der Anstalt, Elbertfeld, Gartenstrasse 45, zu richten.

#### Ausländische Submissionen.

19. 9. 1906, 12 Uhr. Brüssel, Belgien. In der Börse ist eine Lieferung in 5 Losen zu je 200 Apparate für Weichen ausgeschrieben. Caution 600 Frs. à Los. Avis spécial No. 178. Eingeschriebene Offerten zum 15. 9. 1906.

28. 9. 1906, 1 Uhr. Brüssel, Belgien. Hôtel de Ville: Im Boulevard du Midi, Wassercanalisationsanlage. Caution 5% der Submissionshöhe. Cahier des charges 1 Frs. Offerten zum 28. 9. 1906, 11 Uhr.

3. 10. 1906. Brüssel, Belgien. Börse: Bau eines Personenbahnhofs in Verviers und eines Güterbahnhofs in Dolhain. 2293452 Frs. Caution 100000 Frs. Cahier des charges spécial No. 167 für 1,10 Frs. Offerten müssen eingeschrieben zum 29. 9. 1906 gesandt werden.

25. 10. 1906, 3 Uhr. Marche, Flandre occidentale, Belgien. Maison communale: Brückenbau aus Beton über den Lys. Pläne und Cahier des charges für 4 Frs.

In Brüssel, Belgien, ist durch die Börse eine Lieferung von Zinn, Kupfer, Kupferstäben etc. für den belgischen Staatsbahndienst in 48 Losen (Cahier des charges spécial No. 879) und eine Lieferung von Waggons, Gepäckwagen etc., 20 Wagen II. Classe, 68 Wagen III. Classe, 7—8 Boxenwagen, 20 Gepäckwagen, Güterwagen, 1080 Wagen zu 15 t, 332 Wagen zu 10 t, 1000 Wagen zu 20 t, 50 Wagen zu 35 t, Kurbelaxen in 12 Losen (Cahier des charges spécial No. 878) und Eichen-, Tannen- und Pitschprineholz in 15 Losen (Cahier des charges spécial No. 855) ausgeschrieben.

15. 9. 1906, 1 Uhr. Porto Alegre, Brasilien, Staat Rio Grande do Sul. Secretaria da intendencia municipal: Legung eines Canals (Trennsystem) in der Hauptstadt. Kostenanschlag 2230032 Milreis. Jahreseinnahme 305844 Milreis.

22. 10. 1906, 12 Uhr. Brisbane, Australien, Queensland. Office of the Deputy Postmaster-General: Telephon- und Telegraphenmaterial für Queensland.

Berner Oberland. Zum Betrieb der Jungfraubahn beabsichtigt die Jungfraubahngesellschaft in Burglauen ein grösseres Elektrizitätswerk zu errichten. Um eine Reinigung des Wassers von Sand und Schlamm herbeizuführen, soll die Lutschine aufgestaut werden. Man hegt bereits die Absicht, die Berner Oberlandbahnen sowie die Wengernalpbahn mit dem genannten Werk ebenfalls elektrisch betreiben zu können.

### Bücherschau.

**Photographisches Unterhaltungsbuch.** Anleitungen zu interessanten und leicht auszuführenden photographischen Arbeiten von A. Parzer-Mühlbacher. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 140 lehrreichen Abbildungen im Text und auf 16 Tafeln. Gehftet Mk. 3,60, in Leinenband Mk. 4,50. Verlag von Gustav Schmidt in Berlin W. 10. Die erste starke Auflage dieses Buches war innerhalb Jahresfrist vergriffen — ein Beweis, dass die Aufgaben, die es sich gestellt hat, in guter Weise gelöst sind. Der reichhaltige Inhalt ist in der neuen Auflage noch erweitert worden. Manche Capitel sind völlig umgearbeitet, manche Themata sind ganz neu hinzugefügt, so dass nunmehr in der Tat wohl alle irgendwie nennenswerten Betätigungen photographischen Charakters in diesem Buche behandelt sind. Der Illustrations-

schmuck des Buches ist wesentlich vermehrt und bietet eine Fülle guter anschaulicher Beispiele. Wer neben ernster photographischer Arbeit auch unterhaltende Experimente und photographische Scherze sucht, findet hier Anleitung und Fingerzeige. Auch Anfängern und jugendlichen Amateuren kann es empfohlen werden. Im einzelnen werden zunächst in 37 Capiteln verschiedene photographische Aufnahme-Verfahren behandelt. Daran schliessen sich 11 Capitel über verschiedene Copierbeschäftigungen, sodann folgen Abschnitte über Ferrotypie — Röntgenstrahlen — Reliefphotographie und Photoplastik — Photokeramik — Projection — Kinematographie — Farbenphotographie und endlich noch 11 verschiedene zeitgemässe Themata.

### Briefe an die Redaction.

Ensheim (Pfalz), den 3. September 1906.

Unter höflicher Bezugnahme auf Ihre Abhandlung über Doppel-Isolierrohre in No. 35 der Elektrotechnischen und polytechnischen Rundschau gestatten wir uns darauf hinzuweisen, dass wir die Combination mehrerer Isolierrohre zu einem Doppelrohr- resp. Dreifachrohr-System — wenn auch in anderer Form

als die „Süddeutschen Isolier-Werke“ — bereits vor einigen Jahren in unserer Fabrikation berücksichtigt haben, wie unsere Preisliste 1905 (Liste 5) beweist. Der Anspruch der Neuheit dürfte somit wohl kaum noch für das von Ihnen beschriebene System zur Geltung gebracht werden können.

Gebrüder Adt, Actiengesellschaft.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 5. 9. 1906. Obgleich der lebhafteste Verkehr in den Vereinigten Staaten andauert, beginnt doch eine etwas ruhigere Auffassung der Sachlage einzutreten, und die Befürchtung, dass Roheisen sehr knapp werden könnte, legt sich ein wenig. Trotzdem sind wieder Preissteigerungen darin gemacht worden, doch herrscht Unregelmässigkeit in den Notierungen; die höheren Sätze werden meist nur angelegt, um baldige Lieferungen zu erhalten. Die Erzeugung dürfte von nun an wachsen, da die atmosphärischen Bedingungen günstiger werden, auch neue Hochöfen entstehen, die bald in Betrieb kommen werden. Für Fertigwaren bleibt die Nachfrage im allgemeinen rege. Allen Anscheine nach wird der lebhafteste Verkehr sich erhalten, doch meint man, dass im allgemeinen die Produktion dem Begehre entsprechen werde.

In England schwankten zwar die Preise für Roheisen während der Berichtswoche, im ganzen herrschte aber eher steigende Tendenz. Die Meldungen aus Amerika üben andauernd eine günstige Wirkung aus, obgleich wesentliche Abschlüsse für dort noch nicht zustande gekommen sind. Deutschland hat wieder bedeutende Aufträge nicht nur für Giessereieisen, sondern auch für Hämatit erteilt. Viele Roheisenproduzenten haben ihre Erzeugung auf längere Zeit verkauft und fordern daher übertrieben hohe Preise, um nicht direct Aufträge abzulehnen, denn die Verbraucher können die verlangten Sätze nicht bewilligen. In verschiedenen Fertigwaren sind Steigerungen eingetreten, weniger aber infolge der guten Nachfrage, die sogar teilweise zu Wünschen übrig lässt, als weil das teure Rohmaterial dazu zwingt.

Der französische Markt giebt jetzt wenig Anlass zu Bemerkungen. Das Geschäft liegt still, wie stets um diese Jahreszeit, aber es fehlt nicht an Beschäftigung, teilweise ist sie noch so bedeutend, dass bei neuen Aufträgen lange Lieferfristen gestellt werden müssen. Ende dieses Monats dürfte der Verkehr wieder lebhaft einsetzen.

Schon seit einigen Wochen ist in Belgien das Geschäft wieder lebhafter geworden, auch die letzte brachte eine Zunahme des Verkehrs. Roheisen liegt nach oben, Halbzeug bleibt knapp, und so erfahren die Fertigwaren Preisaufläge, besonders da die Nachfrage dafür wächst. Ausserordentlich gut beschäftigt bleiben die Constructionswerkstätten, und es ist alle Aussicht vorhanden, dass sie weitere grosse Aufträge erhalten.

Auf dem deutschen Markt erhält sich die ausserordentlich lebhafteste Tätigkeit, kein Zweig des Gewerbes hat über Mangel an Beschäftigung zu klagen, in den meisten ist sie sehr stark. So gelingt es denn, die Preise vieler Fertigwaren zu erhöhen, was angesichts der Steigerung, die Halbzeug erfahren hat, allerdings auch eine Notwendigkeit ist. Eine Abschwächung des Verkehrs scheint vorläufig nicht bevorzustehen, der Winter wird wohl einen geringeren Ordreingang bringen, bei den noch vorhandenen Aufträgen jedoch ein Arbeitsmangel nicht eintreten.

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 5. 9. 1906. Die Belegung, die sich seit einiger Zeit am internationalen Markt bemerkbar macht, findet naturgemäss auch hier entsprechenden Ausdruck, und als eine Folge der erhöhten Kauflust ist es zu bezeichnen, dass die Tendenz wiederum recht fest blieb, teilweise sogar steigende Richtung einschlug. Kupfer schliesst in London mit £ 86 für Standard per Cassa und 3 Monate nicht unwesentlich über dem letztgemeldeten Stande. Ebenso sind hier die Notierungen etwas nach oben gegangen; man hatte für die englischen Marken M. 192 bis 197, für Mansfelder A.-Raffinaden M. 195 bis 200 anzulegen. Gekauft wurde ziemlich flott. Ebenso fand Zinn sowohl in Berlin wie in London im allgemeinen befriedigenden Absatz, wenn auch der Schluss wieder eine Reaction brachte. Dort notierten Straits per Cassa £ 183. 15, per 3 Monate £ 183. 5, also niedriger als das vorige Mal, während in Amsterdam für Banca, das mit fl. 112 schloss, meist gute Meinung zu beobachten war. Die Berliner Durchschnittspreise stehen über denen der vorausgegangenen Berichtsperiode und zwar kosteten gute australische Marken M. 387 bis 392, Banca M. 393 bis 398 und englisches Lamazinn M. 377 bis 382. Blei hob sich in London auf £ 17. 12. 6 für spanische und £ 17. 17. 6 für englische Sorten. Kleine Aufschläge lassen die hiesigen Sätze ebenfalls erkennen, und zwar notierte spanisches Weichblei bis zu M. 46, während die gewöhnlichen Handelsmarken sich zwischen M. 37½ und 39 bewegten. Die Nachfrage für das Metall ist im Zunehmen begriffen. Dasselbe gilt für Rohzink, das in ziemlich ansehnlichen Mengen gekauft wurde. Die Londoner Notierungen erscheinen höher als letzten und schlossen zu £ 27. 10. 3 und 27. 15 für gewöhnliche und Specialqualitäten. Berlin weist hinsichtlich der Preise keine Veränderung auf; W. H. v. Giesche's Erben kostete, wie bisher, M. 58 bis 60, die geringeren Sorten M. 57 bis 58. Antimon, das in London £ 105 bis 107 brachte, stellte sich bei uns auf M. 210 bis 225, mitunter auch etwas höher. Am Blechmarkt setzte man, dem Beispiel Schlesiens folgend, den Grundpreis für Zinkbleche um 1 M. auf M. 67½ herauf. Messingbleche kosten M. 175, Kupferbleche M. 208 Grundpreis. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr bedingen M. 235 bezw. 195.

Sämtliche Preise gelten für 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

\* **Börsenbericht,** 6. 9. 1906. In Berlin verkehrte während eines erheblichen Teils der verflossenen Berichtszeit die Börse in fester, teilweise nach oben gerichteter Haltung, mitunter gestaltete sich auch das Geschäft reger, als man es seit langem gewohnt war. Allerdings ging es am Schluss wieder ruhiger her, auch erfuhr die Tendenz infolge mancherlei Specialmomente auf einzelnen Gebieten eine Trübung. Unangenehm musste es berühren, dass am Geldmarkt insofern eine Versteifung eintrat, als der Privatdiscont während der Berichtszeit zweimal, zuletzt auf 3¾%, heraufging. Einen verstimmenden Eindruck machte ferner die Nachricht von der geplanten Capitalserhöhung der Hamburger Paketsahrt, und zwar nicht nur auf die besonders hiervon berührten Papiere, sondern ganz allgemein, wenn auch unter den Verkehrswerten Schiffahrtsgesellschaften ziemlich empfindlich nachgaben. Dagegen war auf diesem Gebiete ein nicht unwesentliches Interesse für amerikanische Bahnen bemerkbar, namentlich aber für Canada, von welcher Gesellschaft man nach wie vor die Verteilung eines Extrabonus erwartet. Am Rentenmarkt konnten sich die heimischen Staatsfonds im Gegensatz zu Russen leicht behaupten; die Ernennung des Herrn Bernhard Dernburg zum Director des Colonialamts hatte auf sie keine besondere Wirkung, ebensowenig auf Banken, obwohl berücksichtigt wurde, dass die Darmstädter Bank ihre hervorragendste Stütze verliert. Für Montanpapiere liess die Meinung am Schluss erheblich nach. Vorerst hatte man dem Gebiete ja grössere Aufmerksamkeit zugewandt, meist deshalb, weil die Darstellungen über die Lage des legitimen Geschäfts stündlich besser lauten. Es wurde über neue Preiserhöhungen sowohl in Deutschland wie in Amerika berichtet, ebenso auch die Situation in England wieder recht günstig geschildert. Späterhin nahm man auf dem Gebiete Positionslösungen vor, die zum Teil daraus resultierten, dass die Abschlussziffern einzelner führenden Gesellschaften, wie z. B. der Rheinischen Stahlwerke, nicht ganz den Erwartungen entsprachen. Für Kohlenaction hielt infolge des Streiks im böhmischen Braunkohlenrevier die gute Meinung bis zum Schluss an. Durchgängig fest war die Haltung am Cassamarkt, wenn auch der Verkehr zeitweise keinen erheblichen Umfang annahm. Ansehnliche Courssteigerungen erfuhren Elektrizitätswerke auf Mitteilungen über die Geschäftslage. Ausserdem standen abermals die Werte von Maschinenfabriken in Gunst.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	29. 8. 06	5. 9. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	211,10	216,50	+ 5,40
Aluminium-Industrie	347,80	354,50	+ 7,30
Bär & Stein	334,—	342,50	+ 1,50
Bergmann El. W.	316,25	315,—	— 1,25
Bing, Nürnberg-Metall	213,90	214,70	+ 0,80
Bremer Gas	98,—	98,50	+ 0,50
Buderus	125,80	126,25	+ 0,45
Butzke	106,75	105,—	— 1,75
Elektra	80,40	79,90	— 0,50
Façon Mannstädt	214,60	210,50	— 4,10
Gaggenau	128,25	129,—	+ 0,75
Gasmotor Deutz	110,—	110,—	—
Geisweider	228,10	228,—	— 0,10
Hein, Lehmann & Co.	160,25	161,—	+ 0,75
Ilse Bergbau	368,—	368,50	+ 0,50
Keyling & Thomas	141,—	140,75	— 0,25
Königin Marienhütte, V. A.	89,25	88,50	— 0,75
Küppersbusch	217,50	217,50	—
Lahmeyer	140,90	143,50	+ 2,60
Lauchhammer	193,—	193,80	—
Laurahütte	244,75	245,50	+ 0,75
Marienhütte	120,80	119,25	— 1,55
Mix & Genest	140,40	143,50	+ 3,10
Osnabrücker Draht	123,75	121,60	— 2,15
Reiss & Martin	104,—	105,—	+ 1,—
Rhein. Metallw., V. A.	134,—	132,—	— 2,—
Sächs. Gussstahl	298,25	298,75	+ 0,50
Schäffer & Walcker	52,—	52,—	—
Schlesisch. Gas	164,50	164,—	— 0,50
Siemens Glas	260,75	260,90	+ 0,15
Stobwasser	23,50	24,25	+ 0,75
Thale Eisenw., St. Pr.	138,90	136,—	— 2,90
Tillmann	107,10	109,50	+ 2,40
Verein. Metallw. Haller	223,—	229,—	+ 6,—
Westfäl. Kupfer	138,—	137,50	— 0,50
Wilhelmshütte	97,10	99,50	+ 2,40

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 3. September 1906.)**

**12h.** B. 38465. Apparat zur Ausführung von Gasreactionen im elektrischen Lichtbogen, welcher zwischen einer rotierenden Elektrode und rings um diese angeordneten feststehenden Elektroden erzeugt wird. — Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 10. 11. 04.

**13b.** K. 31161. Wärmeaustauschvorrichtung für Vorwärmer o. dgl. mit zwei ineinander gefügten Behältern, von denen der innere, von der einen Flüssigkeit geradlinig durchströmte Behälter an seinem einen Ende mittels Stopfbüchse durch den äusseren Behälter hindurchgeführt ist. — Gebr. Körting Act.-Ges., Linden b. Hannover. 17. 1. 06.

**13d.** W. 24993. Verfahren zum Entwässern und Ueberhitzen von Dampf durch Drosseln. — Theo. Wiethüchter, Saarbrücken. 28. 12. 05.

**13e.** M. 28456. Rohrreiner mit drei balligen, in einem Schneidkopf gelagerten Schneidwalzen. — Christian Mühlenbacher, Saarbrücken. 28. 10. 05.

— R. 20432. Verfahren zur Erneuerung des Kesselwassers von Locomotiven. — Albert Reesor Raymer, Beaver, Penns., V. St. A.; Vertr.: A. Specht und J. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg 1. 26. 11. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 27. 11. 03 anerkannt.

**14c.** R. 21493. Dampfturbine. — Carl Rentsch, Leipzig, Königspl. 1. 11. 8. 05.

**17g.** A. 12631. Vorrichtung zur Verflüssigung und Trennung von Gasgemischen. — L'Air Liquide, Société Anonyme pour l'étude et l'exploitation des procédés Georges Claude, Paris; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 4. 12. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 30. 3. 05 anerkannt.

**20k.** V. 6201. Isolierte Aufhängevorrichtung für dritte Schienen elektrischer Bahnen. — Vereinigte Isolatorenwerke, Act.-Ges., Pankow-Berlin. 28. 9. 05.

**21e.** S. 22434. Schalteinrichtung zum Einschalten von ruhenden Wechselstromwicklungen; Zus. z. Anm. S. 20607. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 8. 3. 06.

**21d.** A. 12822. Einrichtung zum gleichmässigen Verteilen des Stromes auf mehrere parallel geschaltete Schleifstücke einer mit Stromwender oder Schleifringen ausgerüsteten elektrischen Maschine. — Act.-Ges. Brown, Boverie & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 2. 06.

**21f.** B. 40055. Aufzugsvorrichtung für elektrische Glühlampen. — Carl Borg, Fabrik für elektrisches Installationsmaterial m. b. H., Leipzig. 24. 5. 05.

**21g.** C. 13800. Elektromagnetische Bewegungsvorrichtung mit hin- und herbewegtem Anker. — Ragnar Carlstedt, Koppberg, Schweden; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 17. 7. 05.

— K. 28835. Einrichtung zur Speisung von Röntgenröhren und anderen mit Stromstösen einer Richtung zu betreibenden Apparaten aus einer Hochspannungs-Wechselstromquelle. — Koch & Sterzel, Dresden. 30. 1. 05.

**46a.** B. 39365. Vorrichtung zum Einführen des Brennstoffes für Zwillingsexplosionskraftmaschinen; Zus. z. Anm. B. 35577. — Wilhelm Brandes, Trollhättan, Schwed.; Vertr.: Robert Brandes, Hannover, Lavesstr. 31. 3. 3. 05.

— Sch. 24257. Verfahren zum Laden von Zweitactexplosionskraftmaschinen. — Peter Schwebm, Hannover, Dietrichsstr. 27. 22. 8. 05.

**46e.** A. 12349. Verfahren zum Antrieb des oder der Luftventile von umsteuerbaren Zweitact-Verbrennungskraftmaschinen. — Peter Albertini, Oberschan, Schweiz; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 2. 9. 05.

**47g.** W. 20698. Selbstschlussventil für Flüssigkeiten, Dämpfe und Gase mit einem am Ventilgehäuse drehbar angeordneten, zur Eröffnung des freibeweglichen Ventilkörpers dienenden Druckdaumen. — Heinrich Wehner, Frankfurt a. M., Röderbergweg 223. 26. 5. 03.

**49b.** H. 36131. Kreissägeblatt mit auswechselbarem, aus einem Stück bestehendem Zahnring. Gustav Henckell, Remscheid-Bliedinghausen. 16. 9. 05.

**49e.** R. 21912. Haltevorrichtung für die Führungsbolzen der Backen von Schneidkluppen. — Gustav Reunert, Witten. 16. 11. 05.

**49g.** S. 20618. Verfahren zur Befestigung von teilweise versenkten Stiften in Platten. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. 28. 1. 05.

**65d.** M. 29128. Von Land aus zu sichernde und scharf zu machende, elektrisch zu zündende Seemine. — Paul Martin, Schwetzingen. 8. 2. 06.

**(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 6. September 1906.)**

**20i.** S. 19306. Vorrichtung zur elektrischen Befehlsübermittlung für Eisenbahn-Sicherungsanlagen. — R. J. Sheehy, New York, u. A. G. Curphey, Westminster-London; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 14. 3. 04.

**21b.** D. 15975. Für Quecksilberkontakt eingerichtete Elektrode für Bleisammler. Gustav Dreihardt, Hamburg-Eimsbüttel, Hirschenweg 1. 10. 6. 05.

**21e.** S. 21437. Anordnung zur Steuerung von Maschinen. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 3. 8. 05.

**21d.** M. 25987. Drehstrommotor mit Polumschaltung für verschiedene Umlaufzahlen. — Georges Meller, Lüttich; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner, G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 20. 8. 04.

**21e.** B. 42600. Verfahren und Einrichtung zur Messung elektrischer Ströme durch Elektrolyse. — Charles Orme Bastian u. George Calvert, London; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 22. 3. 06.

**21f.** C. 13758. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern aus Wolfram. — Consortium für elektrochemische Industrie G. m. b. H., Nürnberg. 5. 7. 05.

— D. 16380. Verfahren zur Herstellung metallischer, elektrischer Leuchtörper durch Weissglühen der Rohfäden in geeigneten Gasen mittelst Gleichstrom. — Deutsche Gasglühlicht Act.-Ges. (Auergesellschaft), Berlin. 28. 10. 05.

**21g.** F. 20053. Verfahren zum Betrieb von Röntgenröhren mit hochgespanntem Wechselstrom. — Fabrik elektrischer Maschinen und Apparate Dr. Max Levy, Berlin. 10. 4. 05.

**24b.** R. 20828. Einrichtung zur Verdampfung des flüssigen Brennstoffes bei stehenden Wasserröhrenkesseln. — Charles Renard, Meudon, Frankr.; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 6. 6. 04.

**24i.** M. 29143. Luftzuführungseinrichtung für Feuerungen, denen der Brennstoff in einem unterhalb des Rostes liegenden und von Luftzuführungsdüsen umrandeten Troge zugeführt wird. — Maschinen- u. Dampfkesselfabrik „Guillaume-Werke“, G. m. b. H., Neustadt a. d. Haardt. 12. 2. 06.

**24k.** Z. 4334. Ueber dem Rost liegendes Feuergewölbe mit eingebettetem Kühlrohr. — Robert Zeiller, München, Theresienstr. 83. 19. 9. 04.

**42d.** S. 21308. Vorrichtung zur Erzielung eines gradlinigen Zeigerausschlags bei Messinstrumenten mit drehbarem System. — Siemens & Halske A. G., Berlin. 23. 6. 05.

**46d.** K. 29169. Verfahren zur Erzielung wirksamer Explosionen in Explosionsbehältern von Explosionskraftmaschinen. — Gottfried Kerkau, Charlottenburg, Wilmersdorferstr. 5. 15. 3. 05.

**47e.** St. 9818. Gleitkuppelung mit kegelförmigen Kupplungsflächen. — Joseph Stephan, München, Ainnmillerstr. 9/0. 9. 10. 05.

**47e.** H. 35681. Schmiervorrichtung für Zahnradgetriebe. — Wilhelm Hoffmann, Wien; Vertr.: Otto Siedentopf, Pat.-Anwalt, Berlin SW. 12. 6. 7. 05.

**47f.** C. 13594. Dichtung. — Louis Cahuc, Neumarkt, Oberpfalz. 3. 5. 05.

**65f.** W. 25321. Vorrichtung zum Befestigen und Lösen von Schiffsschrauben auf der Schraubenwelle vom Innern des Schiffes aus. — H. Theodor Wittheim, Hamburg, Norderstr. 36. 3. 3. 06.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

ersandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

## Abonnements

verdes von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 265.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg. Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  und  $\frac{1}{16}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten. Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Berechnung der Spannungen der Radteile durch das warme Aufziehen der Reifen, S. 407. — Die Wasserkünste von Versailles, S. 409. — Unfallstatistik und Unfallverhütung, S. 413. — Kleine Mitteilungen: Maschine zum Abschneiden von Schraubennuttern, S. 415; Eigentumsvorbehalt, S. 416. — Ausländische Submissionen, S. 416. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 417; Vom Berliner Metallmarkt, S. 417; Börsenbericht, S. 417. — Patentanmeldungen, S. 418. — Briefkasten, S. 418. — Siehe „Verschiedenes“ auf S. XIV.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 17. 9. 1906.

## Berechnung der Spannungen der Radteile durch das warme Aufziehen der Reifen.

Georg Vogl.

In dem Nachfolgenden soll der Weg angegeben werden, auf dem die Bestimmung der Dimensionen der Radteile durch Berechnung erfolgen kann. Es soll hierbei angenommen werden, dass die Reifen mit dem Radgestell in der üblichen Weise durch Aufziehen mittelst Erwärmen verbunden werden. Hierdurch entstehen nun sowohl in den Radreifen als in den einzelnen Teilen des Radgestelles Spannungen und müssen zu diesen letzteren noch diejenigen hinzugenommen werden, welche während des Betriebes durch die Belastung und die vorkommenden Horizontalstöße die Räder in Anspruch nehmen.

Zunächst sollen die durch das Aufziehen der Radreifen entstehenden Spannungen untersucht werden. Dabei sollen folgende Bezeichnungen eingeführt werden:

$2r$  Durchmesser des Radgestelles;  
 $2r_1$  Innerer Durchmesser des Radreifens vor dem Aufziehen;

$i = \frac{2r - 2r_1}{2r}$  = Schrumpfmaass für den Radreifen;

$i_1$  Schrumpfmaass oder Zusammendrückung des Radgestelles;

$l$  Länge der Speichen;

$n$  Anzahl der Speichen;

$f_1$  Querschnitt des Radreifens;

$f_2$  Querschnitt einer Speiche;

$f_3$  halber Querschnitt der Scheibe eines Scheibenrades;

$s$  Inanspruchnahme des Radreifens pro Flächeneinheit;

$s_1$  Inanspruchnahme des Radkranzes pro Flächeneinheit;

$s_2$  Inanspruchnahme einer Speiche pro Flächeneinheit;

$S$  Inanspruchnahme des ganzen Querschnittes des Radreifens;

$S_1$  Inanspruchnahme des ganzen Querschnittes des Radkranzes;

$S_2$  Inanspruchnahme des ganzen Querschnittes einer Speiche;

$P$  radialer Druck des Radreifens gegen das Radgestell;

$E$  Elasticitätsmodul für den Radreifen;

$E_1$  Elasticitätsmodul für das Radgestell;

Nehmen wir zunächst an, dass in Fig. 1  $r_m$  den inneren Radius des Reifens nach dem Aufziehen darstellt, so wird, da das Radgestell nicht unelastisch ist, nicht allein  $r_m > r_1$  sein, sondern es ist auch  $r > r_m$ , Fig. 2.

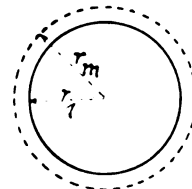


Fig. 1.

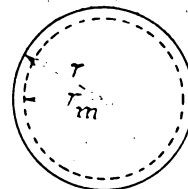


Fig. 2.

Die Verlängerung  $h_m$  des Reifens Fig. 1 ist

$$h_m = 2r_m\pi - 2r_1\pi,$$

und die Zusammendrückung  $\delta_m$  des Radgestelles Fig. 2 ist:

$$\delta_m = 2r\pi - 2r_m\pi.$$

Die Verlängerung  $h$  des Radreifens, wenn das Radgestell unelastisch wäre, würde betragen:

$$h = 2r\pi - 2r_1\pi.$$

Nun ist aber

$$h_m = h - \delta_m,$$

also

$$h_m = (2r - 2r_1)\pi - (2r - 2r_m)\pi,$$

oder

$$h_m = \frac{2r(2r - 2r_1)\pi}{2r} - \frac{2r(2r - 2r_m)\pi}{2r},$$

oder

$$h_m = 2r\pi \left( \frac{2r - 2r_1}{2r} \right) - 2r\pi \left( \frac{2r - 2r_m}{2r} \right);$$

ferner ist angenommen:

$$i = \frac{2r - 2r_1}{2r}$$

und

$$i_1 = \frac{2r - 2r_m}{2r}.$$

Folglich ist

$$h_m = 2r\pi (i - i_1).$$

Nun ist aber nach dem Elasticitätsgesetz

$$\frac{h_m}{2r\pi} = \frac{s}{E},$$

oder

$$s = \frac{h_m}{2r\pi} E,$$

sonach

$$s = \frac{2r\pi(i - i_1)}{2r\pi} E,$$

oder

$$s = E (i - i_1). \quad (1)$$

Aus Gleichung 1 folgt

$$S = f_1 E (i - i_1). \quad (2)$$

Ferner ist nach bekannten Sätzen der Festigkeitslehre:

$$P = 2\pi S,$$

oder

$$P = 2\pi f_1 E (i - i_1). \quad (3)$$

Setzen wir nun voraus, dass Radkranz und Nabe in radialer Richtung nicht zusammengedrückt werden, vielmehr die Verkürzung  $\delta_m$  nur durch Verkürzung der Speichen möglich wird, so ist:

$$s_2 = E_1 \frac{r}{l} i_1 \quad (4)$$

und

$$S_2 = f_2 E_1 \frac{r}{l} i_1.$$

Nehmen wir  $n$  Speichen an, so ist

$$n S_2 = n f_2 E_1 \frac{r}{l} i_1. \quad (5)$$

Wenn wir nun Gleichung 5 von Gleichung 3 subtrahieren, so bleibt die Pressung für den Radkranz übrig im Werte von

$$P - n S_2.$$

Soll aus dieser radialen Pressung die tangentielle Spannung im Radkranze ermittelt werden, so ist ähnlich, wie vorhin bei Festsetzung der Gleichung 2

$$S_1 = \frac{P - n S_2}{2\pi},$$

oder die Werte hierfür eingesetzt

$$S_1 = \frac{2\pi f_1 E (i - i_1) - n f_2 E_1 \frac{r}{l} i_1}{2\pi},$$

oder

$$S_1 = f_1 E (i - i_1) - \frac{n f_2}{2\pi} E_1 \frac{r}{l} i_1 \quad (6)$$

und hieraus

$$s_1 = \frac{S_1}{f_1} = \frac{f_1}{f_1} E (i - i_1) - \frac{n f_2}{2\pi f_1} E_1 \frac{r}{l} i_1. \quad (7)$$

In den vorstehenden Gleichungen ist  $i_1$  unbekannt; dieser letztgenannte Wert lässt sich auf folgende Weise bestimmen.

Zunächst ist:

$$s_1 = E_1 i_1. \quad (8)$$

Aus der Verbindung der Gleichung 7 und 8 ergibt sich nach einigen Umformungen:

$$i_1 = i \frac{1}{1 + \frac{E_1}{E} \left( \frac{f_2}{f_1} + \frac{n f_2 r}{2\pi f_1 l} \right)}. \quad (9)$$

Zu den hier angeführten Inanspruchnahmen und Spannungen im Reifen und Radgestell sind nun noch diejenigen hinzuzufügen, welche beim Eisenbahnbetriebe vorkommen, und sollen dieselben nur für Speichenräder hier näher betrachtet werden. Diese Inanspruchnahmen werden hervorgebracht:

- durch die in verticaler Richtung wirkende Belastung der Axe resp. Räder und
- durch die am Spurkranz auftretenden Horizontalkräfte quer gegen die Bahnaxe;
- durch die beim Bremsen u. s. w. hervorgebrachte Torsion.

Die erstgenannte in verticaler Richtung wirkende Kraft bewirkt ein Zusammendrücken der unterhalb der Axe gelegenen Speichen. Nehmen wir den ungünstigsten Fall an, dass eine Speiche unterhalb der Axe vertical steht, so wird der zwischen Rad und Schiene herrschende Druck die ebengenannte Speiche zusammendrücken und nehmen wir ferner den Reifen als starr an, so wird eine gerade vertical über der Axe stehende Speiche um ebensoviel auf Zug in Anspruch genommen, wenn die Inanspruchnahme der übrigen Speichen vernachlässigt wird.

Bezeichnet  $L$  den Druck zwischen Rad und Schiene beim Stehen des Wagens, so tritt bei der Fahrt  $1,5 L$  als Druck auf.

Es würde demnach die Inanspruchnahme der vertical stehenden Speichen sein:

$$\sigma_1 = \frac{1,5 L}{2 f_2} \quad (10)$$

Durch die gegen den Spurkranz wirkenden Horizontalstöße werden zunächst die unten liegenden Speichen auf Biegefestigkeit in Anspruch genommen.

Die Horizontalstöße sind im Maximum nach Versuchen zu  $0,8 L$  anzunehmen.

Wenn nun Radreifen und Radkranz als ganz starr vorausgesetzt werden, so wird nicht allein die gerade unten vertical stehende Speiche, sondern es werden auch die benachbarten mit in Anspruch genommen. Steht nun eine Speiche vertical, so bilden bei Annahme von acht Speichen die beiden benachbarten mit der mittleren Speiche einen Winkel von  $45^\circ$ .

Es ist sonach Fig. 3:

$$ad = \frac{1}{2} bd \sqrt{2} = 0,7 de.$$

Unter der früheren Annahme verteilt sich nun der Druck auf die drei Speichen  $cd$ ,  $ed$  und  $bd$  so, dass wenn die Speiche  $de$  den Druck  $q$  erhält, jede der beiden Nachbarspeichen mit etwa  $0,79$  in Anspruch genommen wird.

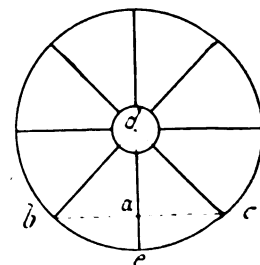


Fig. 3.

Es ist mithin:

$$0,8L = q + 2 \cdot 0,7q = 1,4q,$$

oder

$$q = \frac{L}{3}.$$

Nun ist ferner zu berücksichtigen, dass die Speichen nicht als frei aufliegend an beiden Enden anzusehen sind, sondern als eingemauert angesehen werden sollen. Dann ist die grösste Inanspruchnahme an der Nabe

$$\sigma_2 = \frac{6Ll}{4bh^2},$$

wenn h die Breite der Speichen in der Richtung der Axe und b die Dicke der Speichen darstellt.

Ferner ist zu berücksichtigen, dass auch die oberhalb der Axe gelegenen Speichen durch diese Horizontalkraft beeinflusst werden. Nimmt man an, dass  $\frac{1}{3}$  durch die oberen Speichen aufgenommen wird, so ist:

$$\sigma_3 = \frac{2}{3} \frac{6Ll}{4bh^2}. \tag{11}$$

Die Speichen werden ferner noch in Anspruch genommen durch eine auf Drehung der Axe wirkende Kraft, welche beim Bremsen oder beim Laufen der Räder auf ungleichen Durchmessern eintreten kann. Diese auf Torsion wirkende Kraft kann den Wert  $\epsilon L$  erreichen, wenn  $\epsilon$  den Reibungscoefficienten zwischen Rad und Schiene bezeichnet. Da alle Speichen hierdurch in Anspruch genommen werden, so ist bei Annahme von 8 Speichen die hierdurch entstehende Spannung der Speichen

$$\sigma = \frac{6fLl}{8hb^2}. \tag{12}$$

In dem Vorstehenden sind Räder mit geraden Speichen vorausgesetzt. Für Räder mit gebogenen Speichen muss die Berechnung demgemäss geändert werden. Für Scheibenräder lässt sich die Rechnung in ähnlicher, aber einfacherer Weise durchführen.

### Die Wasserkünste von Versailles.

L.-A. Barbet\*).

Die nationalen Archive bewahren mehrere Projecte des 17. Jahrhunderts auf, die sich auf Maschinen beziehen, mit denen man Wasser für die Zwecke des Parkes zu Versailles heben wollte. Mehrere ihrer Ver-

leicht einer von diesen gewesen, die durch die Annonce angezogen wurden. Er beweist, dass auf der Domäne von Modaves in der Nähe von Lüttich eine Maschine existiert, die das Wasser auf einige 50 m hebt und

*Cours de la rivière de Seine depuis Bezons jusqu'à la machine revu le 13<sup>e</sup> Juni 1685.*

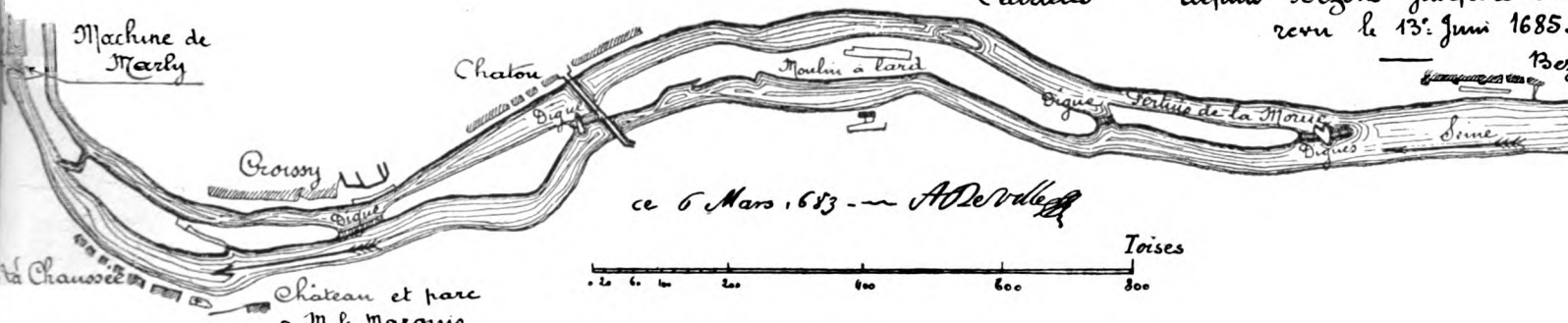


Fig. 1.

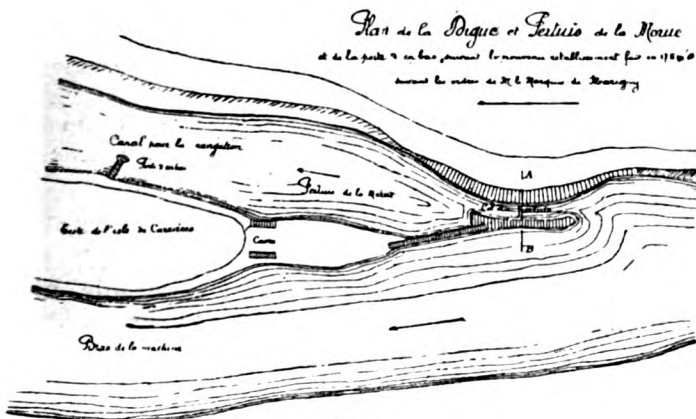


Fig. 2.

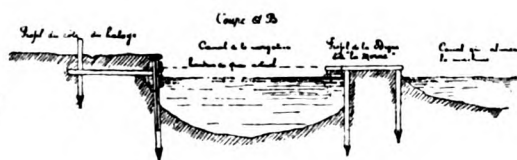


Fig. 3.

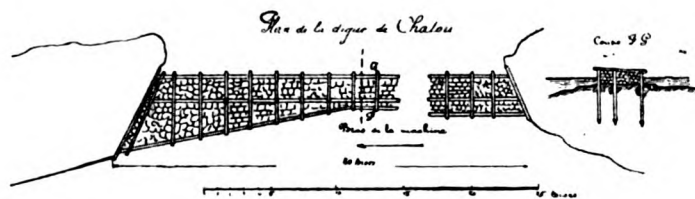


Fig. 4.

fasser erläutern ihre Vorschläge, indem sie daran erinnern, dass der König in allen Städten austrommeln liess, diejenigen möchten sich melden, die da glauben, in Sachen der Hydraulik Erfahrung zu haben, und ihre Erfindungen Colbert vorlegen.

Arnold de Ville, ein Lütticher Edelmann, ist viel-

\*) Revue de Mécanique, 1906. Wir geben die Ausführungen des Autors teils wörtlich teils gekürzt wieder.

deren Constructeur ein ländlicher Zimmermann mit Namen Rennequin Sualem war.\*)

\*) René Sualem, geboren Januar 1645, gestorben 29. Juli 1708, verlegte seine ganze Werkstatt nach Marly. Ueber ihn sagt Fred. Weidler 1728: „Erat interim Rennequin fere analphabetos sed manuarum arte excellens . . . li autem, qui initiis fabricae intertuerunt, affirmarunt mihi, ad unum omnes, Rennequium illius verum auctorem, et fabricatorem, et villaneum commendatorem apud aulam et veluti ergodictem extitisse.“



Dieser Praktiker war Analphabet. Er war der Sohn eines Zimmermanns und war seit seiner Kindheit mit dem Bau von Maschinen aus Holz und Eisen beschäftigt. Hierauf war er in den Minen im Landkreis Lüttich zur Beseitigung der unterirdischen Wasser tätig. Diese Maschinen sind alle von derselben Type gewesen. De Ville veranlasste R. Sualem, nach Paris zu gehen. Sie trafen sich an den Ufern der Seine in der Nachbarschaft von Versailles und stellten ein Project auf, diesem Fluss Wasser für Versailles zu entnehmen. Gleichzeitig bestimmten sie die Kraft, die notwendig war, um das Wasser auf die erforderliche Höhe hinauf zu pumpen. Ein allgemeiner Plan, der in den Archiven

das er an der Seine bei der Mühle Palfour am Fusse des Hügels Saint Germain aufstellte und das er dem Könige und der Hofgesellschaft vorführte, wobei das Flusswasser bis zur Schlossterrasse gelangte. Dieser Versuch befriedigte die Zuschauer derart, dass die gewaltigste hydraulische Anlage, die damals auf der ganzen Erde unter dem Namen die Maschine von Marly bekannt war, zur Ausführung beschlossen wurde.\*)

Die Arbeiten begannen im Jahre 1681. Die Maschine setzte sich aus 14 Rädern von je 12 m Durchmesser zusammen, die durch das Gefälle der Seine bewegt wurden. Diese Anlage ist in Fig. 5 im Grundriss wiedergegeben. Die 14 Räder trieben drei Serien von Mecha-

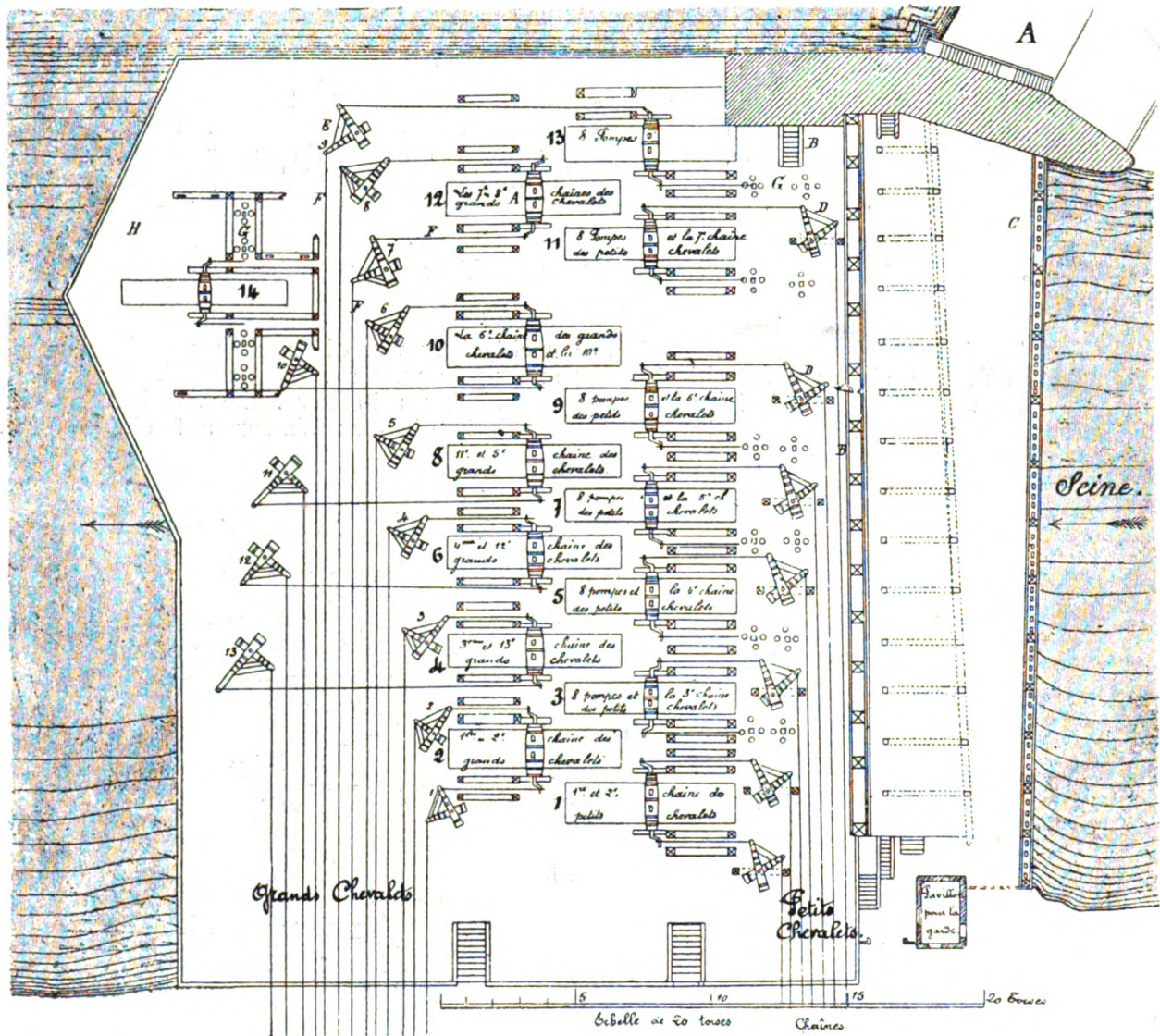


Fig. 5.

aufgehoben wird, scheint ein erstes Vorproject für diese Anlagen gewesen zu sein.

Zwischen Port-Marly und Bezons ist die Seine auf ihre ganze Länge in 2 Arme durch eine Reihe von Inseln etc. geteilt, die er durch Dämme von Gebälk vereinen wollte, um 2 parallele Flussbetten zu erzielen, die über 10 km Länge nicht miteinander in Verbindung stehen, Fig. 1. Quer über den linken Arm, etwas oberhalb des kleinen Städtchens la Chaussée, wurde eine Pumpe mit hydraulischer Maschine aufgestellt, die das Wasser aus dem Fluss bis zum Gipfel eines Hügels heben sollte, der auf dem Ufer der Seine liegt. Von hier sollte das gehobene Wasser durch einen offenen Canal bis zu dem Teich des Gressets fließen.

Dem Zuge der Zeit folgend, fertigte de Ville im kleinen Maasstabe ein Modell der Maschine selber an,

nismen an: erstens fassten 64 Pumpen das Wasser im Fluss und hoben es auf ein erstes Reservoir hinauf, das sich 48,45 m über dem Wasserspiegel der Seine befand. Die Räder erzeugten ausserdem zweitens mit Hülfe von Kurbelwellen und Pleuelstangen eine hin- und hergehende Bewegung von zwei Reihen von

\*) Im Februar und März des Jahres 1681 wurden zwei Anweisungen von 2845 livres, jede an de Ville ausgezahlt, um das Eisen, das aus Lüttich kam, für die Maschine der Mühle Palfourt zu bezahlen. Ebenso wurden 490 livres an Georges de Spa für die Kurbelwelle der Mühle bezahlt; Lambotte, ein Lütticher Zimmermann, und andere Arbeiter erhielten für dieselbe Arbeit ungefähr 2800 livres.

Der König verfolgte die Arbeiten an der Maschine mit grossem Interesse. So berichtet beispielsweise die „Gazette de France“ 1682 über einen derartigen Besuch des Königs am 25. Juni 1682.

Dreiecken. Die erste Reihe der Dreiecke, die die kleinen Pferdchen genannt wurden, war ungefähr 200 m lang, sie reichte bis zum ersten Reservoir um dort 49 Pumpen in Bewegung zu setzen, die das Wasser aus dem Reservoir nahen, um es um weitere 56,53 m hoch zu heben. Dort befand sich ein zweites Reservoir, das auf der Spitze des Hügels ausgegraben war. Bis zu diesem zweiten Reservoir reichte die zweite Serie von Dreiecken, die die grossen Pferdchen genannt wurde, mit einer Länge von 650 m. Auch diese erzeugte wieder wie die erste Serie eine hin- und hergehende Bewegung, durch die mittelst Balanciers 30 Pumpen angetrieben wurden, die das Wasser aus dem mittleren Becken in das höher gelegene pumpen, wo wieder 78 Pumpen das Wasser um weitere 57,15 m hochheben. Hier war

schwierig, indem man zwischen die Stossflächen Holzwinkel presste. Hieraus ergab sich eine Verbindungsstelle, die keinem Druck irgend welcher bedeutenderer Grösse widerstehen konnte. Endlich war man sich nicht bewusst, dass man dem Wasser eine dauernde Bewegung geben müsse, sobald es in den Leitungen fliesst. Folglich rüstete man die Pumpen nicht derart aus, dass stets die gleiche Zahl drückte wie in demselben Augenblick saugte. Hieraus resultierten die häufigen Brüche und Undichtigkeiten, die natürlich mit der Druckhöhe wachsen, wodurch wiederum die Druckhöhe selber begrenzt wird.

Um uns die Details der Maschine von Marly zu reconstruieren, stehen uns folgende Hauptdocumente zur Verfügung.

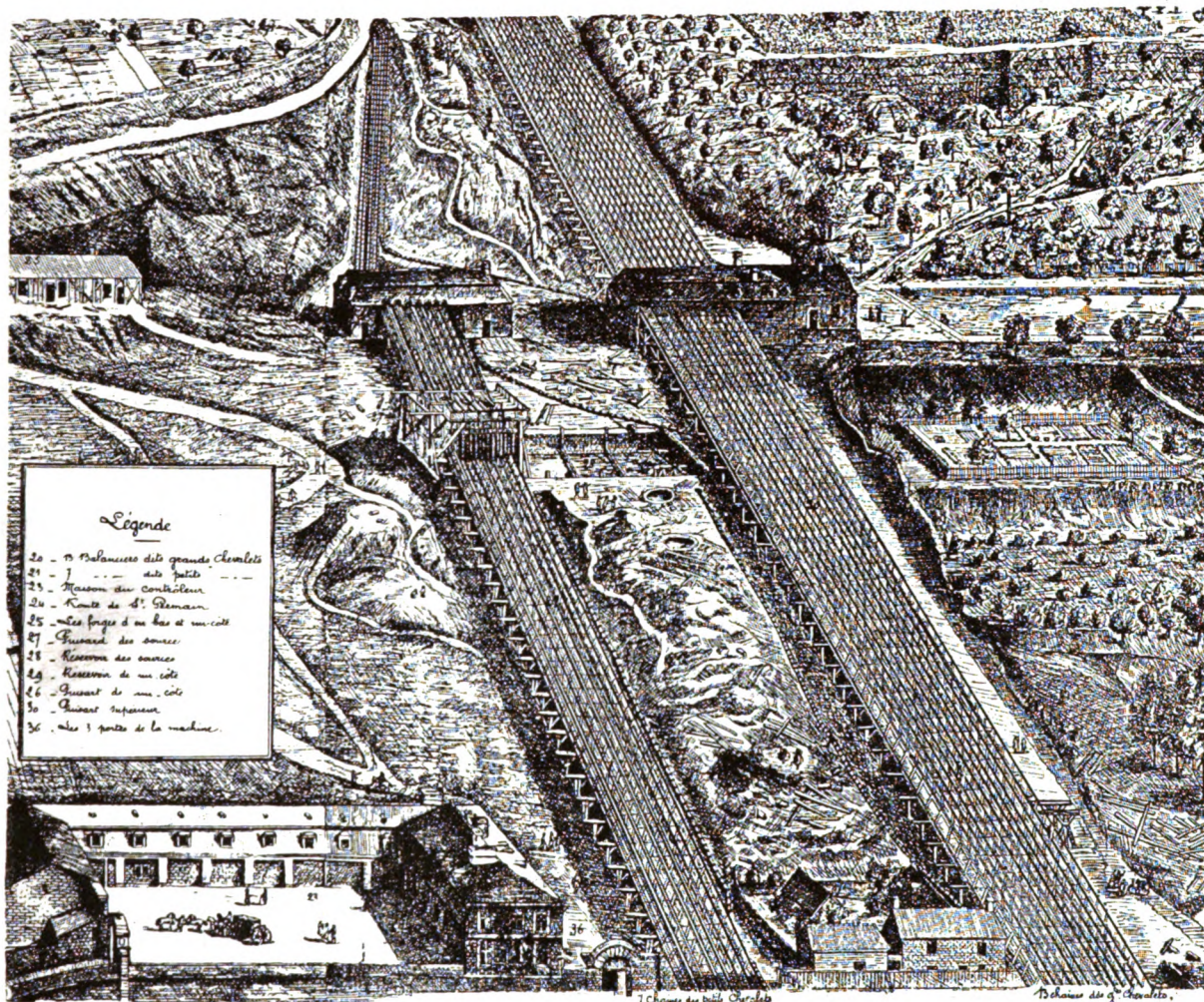


Fig. 7.

der höchste Punkt des berühmten Aquaduct von Lonveciennes erreicht. In diesem Aquaduct lief das Wasser durch natürliches Gefälle zu dem ausgedehnten Reservoir von Lonveciennes und von Marly, deren Niveau 37 m über dem des Bassins auf der Schlossterrasse von Versailles liegt.

Mit dieser Anlage wurde das Wasser mit Hülfe von 221 Pumpen gleichen Kolbendurchmessers und gleichen Kolbenhubes, in drei Gruppen hintereinander geschaltet, 162,15 m über den Wasserspiegel der Seine gehoben. Es wäre offenbar vorzuziehen gewesen, eine geringere Anzahl Pumpen zu verwenden und das Wasser ein einziges Mal direct auf das schliessliche Niveau zu heben. Man darf aber nicht vergessen, dass zu jener Zeit die Construction der Canalisationen aus Gusseisen noch in den Kinderschuhen steckte. Man konnte nur Röhren kleinen Durchmessers und geringer Länge giessen. Auch war die Verbindung derselben

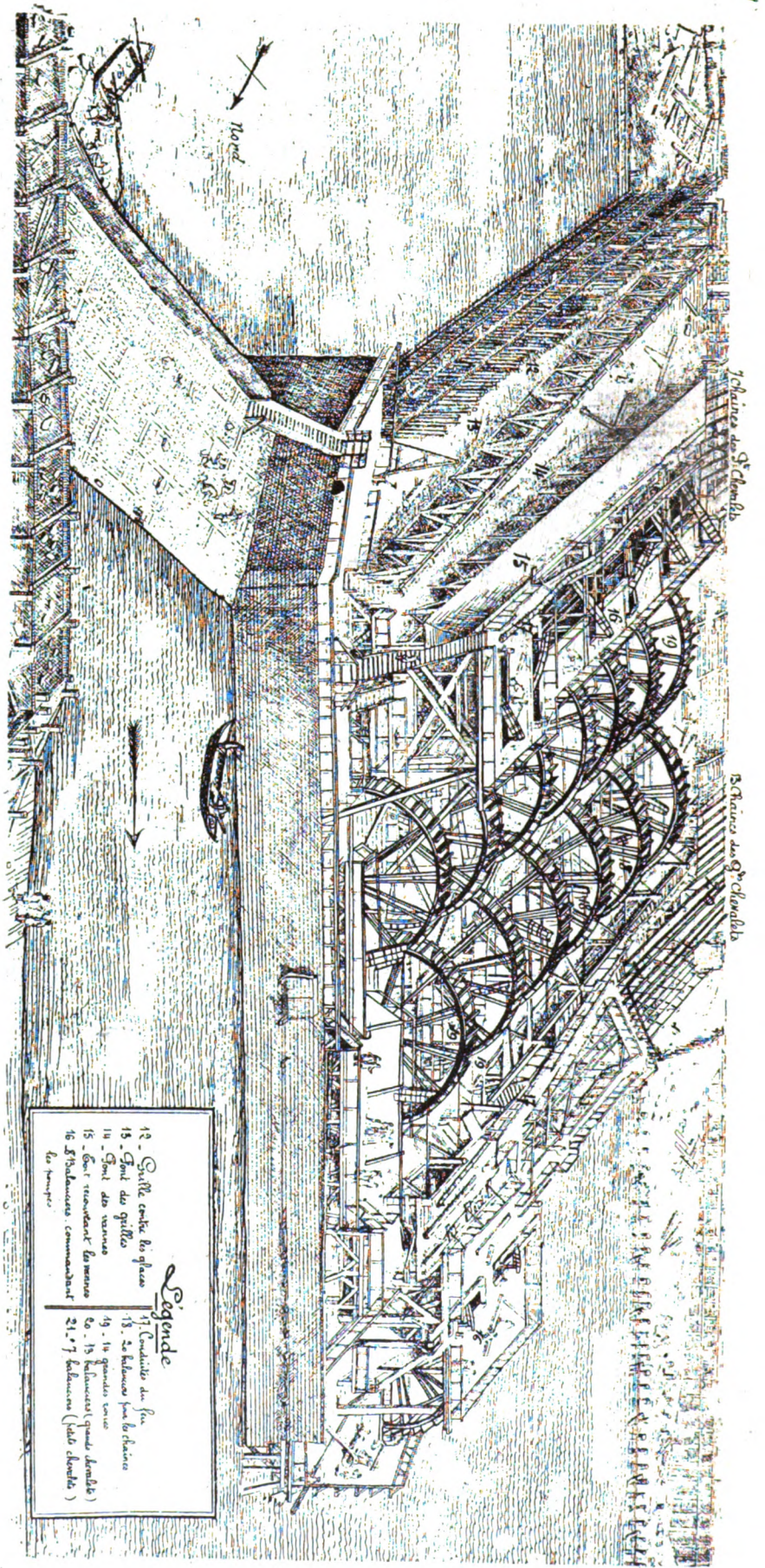
a) Zahlreiche Pläne und eine Beschreibung ohne Plan, die sich in den National-Archiven befinden. Dieser Quelle sind die Figuren zum grössten Teile entnommen, die übrigens grösstenteils noch nicht anderweitig publiciert sind.

b) Der grosse Plan, den Liévin Creuil 1688 entwarf und der 1708 bis 1716 von P. Giffart gestochen wurde. Es ist 1,66 m lang bei 1,80 m Höhe. \*)

Die Fig. 6—8 sind einzelne Teile aus jener grossen Ansicht.

c) Die bekannte und häufig citierte Beschreibung

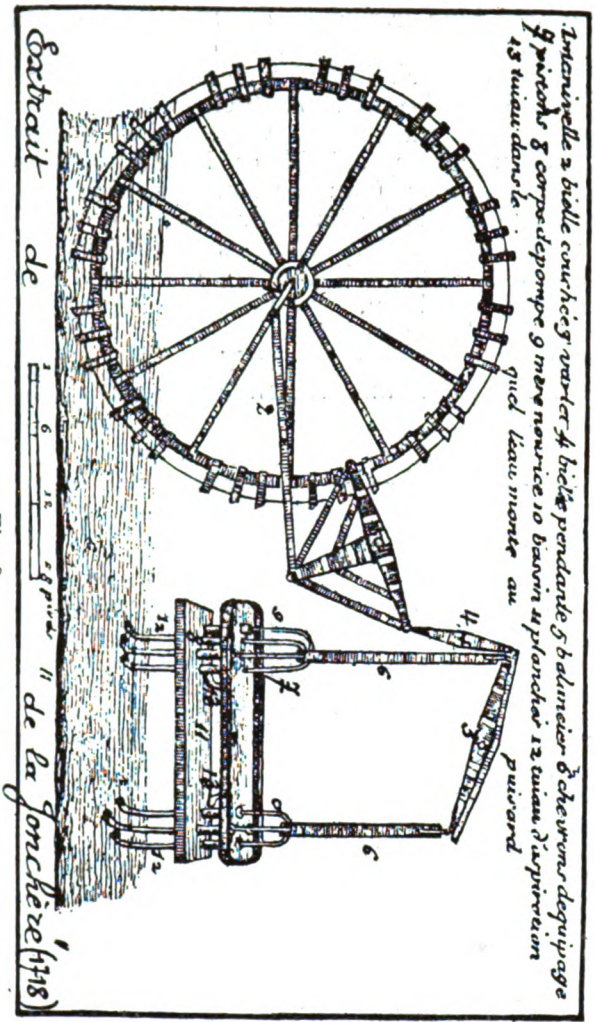
\*) Die Autotype in Revue de Mécanique ist leider nicht so klar, dass man nach ihr eine zweite Autotypie clichieren lassen könnte. Wir haben deshalb davon Abstand genommen, diese hochinteressante Gesamtansicht aus der Vogelperspective wiederzugeben.



*Legende*

13 - Soiffe centre de glace  
 14 - Grot du giffles  
 15 - Grot des vermes  
 16 - F. balanciers commandant les pompes  
 17 - Canalis au feu  
 18 - 2e balancier pour la rotation  
 19 - 1e grande roue  
 20 - 1e balancier (grande dentelle)  
 21 - 7 balanciers (petite dentelle)

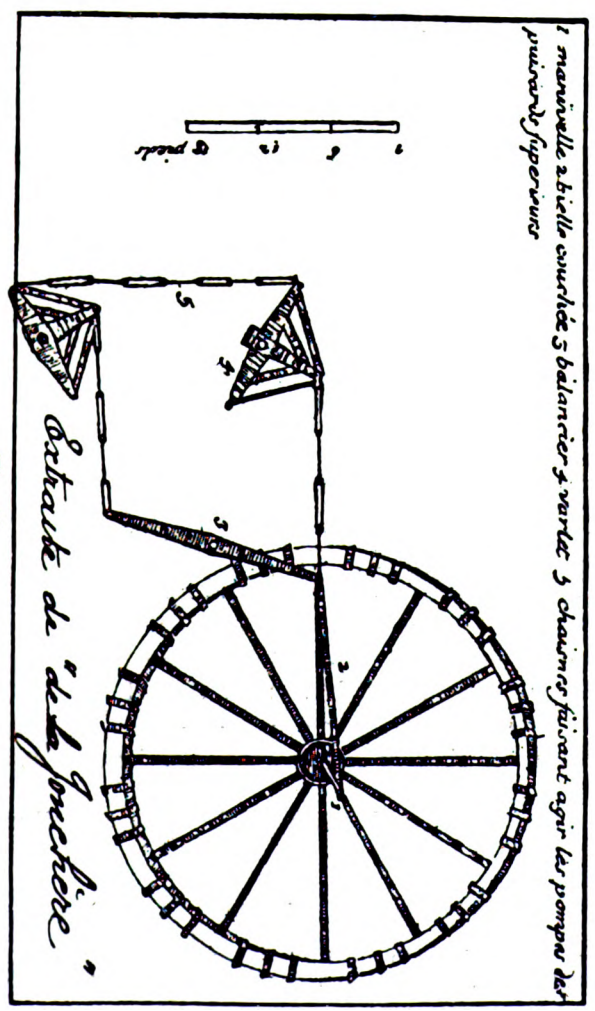
Fig. 6.



Intenivelle a bille curvieg vante 4 bille pendante 5 balancier 6 chevrons dequillage  
 7 poutres 8 corps de pompe 9 mure nouvelle 10 bavin 11 plancher 12 tuiau d'aspiration  
 13 tuiau dans le quid leau monte au puiourd

Barrait de de la Joncheze (1718)

Fig. 9.



1 manivelle a bille curvieg 2 balancier 3 vante 4 chevrons faisant agir les pompes des puiourd superius

Barrait de de la Joncheze

Fig. 10.

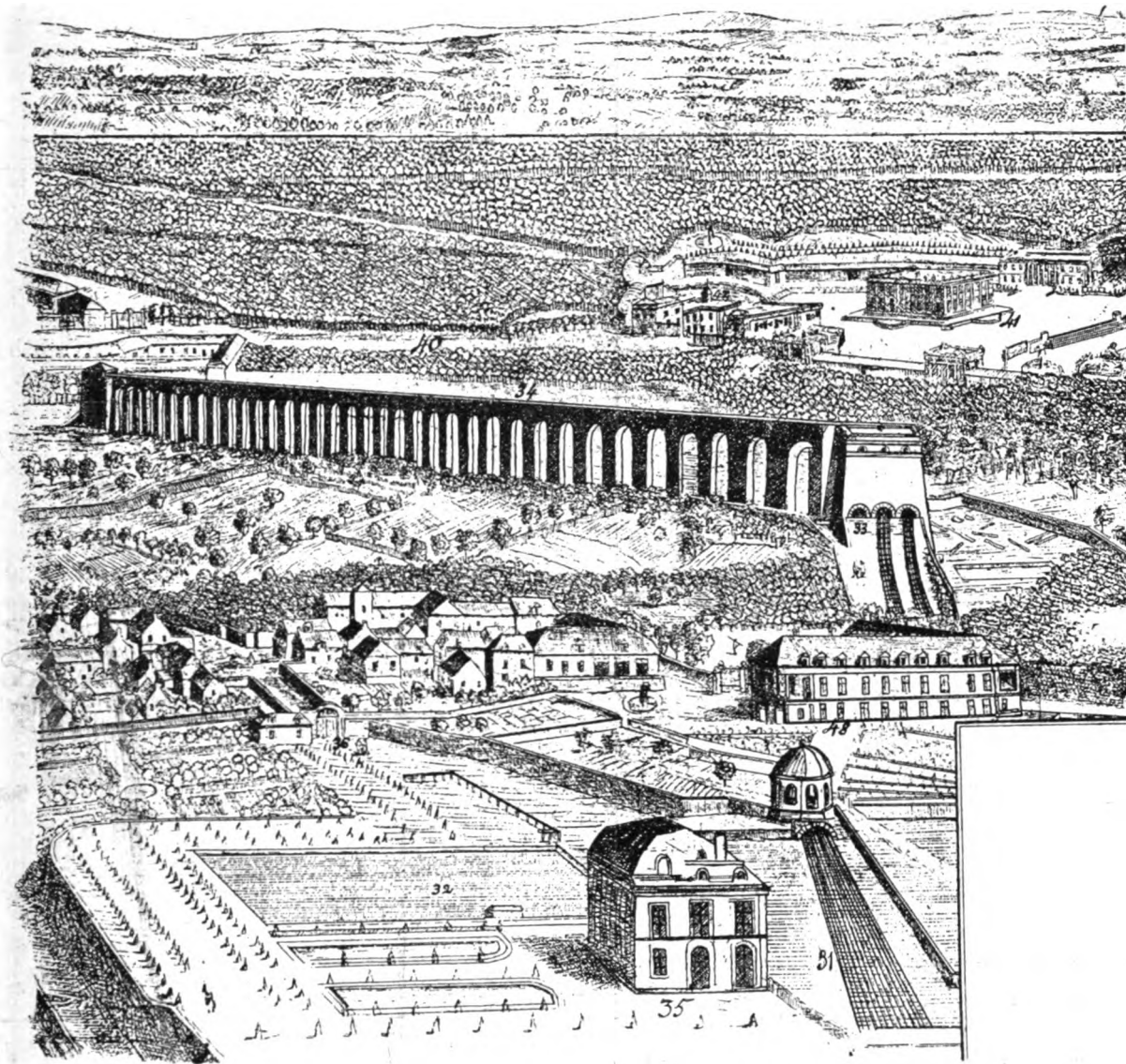


Fig. 8.

des Wittenberger Professors Friedrich Weidler, 1728, der nach Marly im Jahre 1714 kam.

e) Reichlich confuse Pläne von de Fer mit kurzer Beschreibung vom Jahre 1716.

d) Eine sorgfältige Studie mit interessanten Berechnungen von de la Jonchère, 1718. Dieser Autor scheint dieselbe Quelle benützt zu haben wie Weidler. Die Figuren 9 und 10 sind ihm entnommen.

f) Bélidor giebt ebenfalls in seinem *Traité Hydraulique* eine gute Beschreibung der Maschine von Marly, 1739, der unsere Fig. 11 entnommen ist.

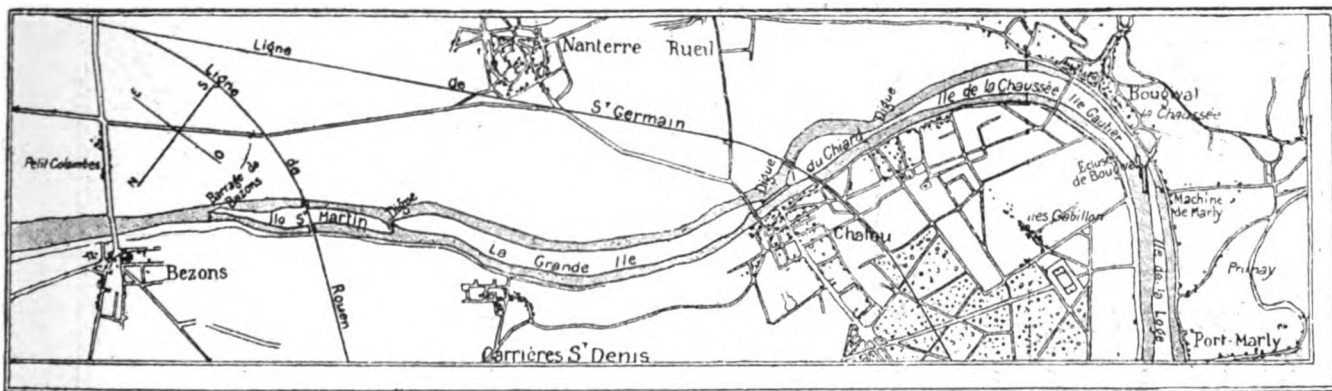


Fig. 12.

nungen von de la Jonchère, 1718. Dieser Autor scheint dieselbe Quelle benützt zu haben wie Weidler. Die Figuren 9 und 10 sind ihm entnommen.

f) Bélidor giebt ebenfalls in seinem *Traité Hydraulique* eine gute Beschreibung der Maschine von Marly, 1739, der unsere Fig. 11 entnommen ist.

(Fortsetzung folgt.)

**Unfallstatistik und Unfallverhütung.**

(Fortsetzung von S. 403.)

Eine weitere wesentliche Begründung des Ueberhandnehmens der entschädigten Unfälle mag noch vielleicht in dem Umstande gefunden werden, dass das

wachsende Gefühl der Sicherheit, das den Arbeitern aus der Aussicht auf eine eventuelle Entschädigung erwächst, sie hin und wieder zur Ausserachtlassung der



Unfallverhütungsvorschriften und zu einer gewissen Nachlässigkeit bei dem Gebrauch der Schutzvorrichtungen zu verleiten scheint, und dass endlich das Ueberhandnehmen der Einführung von neuen und complicierteren Maschinen die Unfallgefahr überhaupt erhöht.

Mögen nun noch so verschiedene Ursachen für die Steigerung der Unfallhäufigkeit vorhanden sein, jedenfalls ist der möglichst weitgreifende Ausbau der Unfallverhütung das wirksamste Schutzmittel.

Dieselbe ist gesetzlich festgelegt, und lauten die bezüglichlichen Bestimmungen des Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes wie folgt:

#### § 112.

Die Genossenschaften sind befugt und können im Aufsichtsweg angehalten werden, Vorschriften zu erlassen:

1. über die von den Mitgliedern zur Verhütung von Unfällen in ihren Betrieben zu treffenden Einrichtungen und Anordnungen unter Bedrohung der Zuwiderhandelnden mit Geldstrafen bis zu eintausend Mark oder mit der Einschätzung ihrer Betriebe in eine höhere Gefahrenklasse oder, falls sich die letzteren bereits in der höchsten Gefahrenklasse befinden, mit Zuschlägen bis zum doppelten Betrag ihrer Beiträge.

Für die Herstellung der vorgeschriebenen Einrichtungen ist den Mitgliedern eine angemessene Frist zu bewilligen;

2. über das in den Betrieben von den Versicherten zur Verhütung von Unfällen zu beobachtende Verhalten unter Bedrohung der Zuwiderhandelnden mit Geldstrafen bis zu sechs Mark.

Die Genossenschaften sind ausserdem befugt, solche Vorschriften für bestimmt abzugrenzende Bezirke oder für bestimmte Gewerbszweige oder Betriebsarten zu erlassen.

In den Unfallverhütungsvorschriften ist anzugeben, in welcher Art diese Vorschriften zur Kenntnis der Versicherten zu bringen sind.

Die Controlle darüber, ob die Betriebsunternehmer die angeordneten Sicherheits- und Schutzvorrichtungen auch tatsächlich angebracht haben und betriebsfähig unterhalten, muss von den Berufsgenossenschaften in wirksamster Weise ausgeübt werden. Auch in dieser Beziehung hat das Gesetz denselben eine weitgreifende Ueberwachungsbefugnis eingeräumt. Denn es wird im Gesetz weiter bestimmt:

Die Genossenschaften sind verpflichtet, für die Durchführung der gemäss § 112 erlassenen Unfallverhütungsvorschriften Sorge zu tragen. Sie sind befugt, durch technische Aufsichtsbeamte die Befolgung der zur Verhütung von Unfällen erlassenen Vorschriften zu überwachen und von den Einrichtungen der Betriebe, soweit sie für die Zugehörigkeit zur Genossenschaft oder für die Einschätzung in den Gefahrenarif von Bedeutung sind, Kenntnis zu nehmen. Sie sind ferner befugt, durch Rechnungsbeamte behufs Prüfung der von den Betriebsunternehmern auf Grund gesetzlicher oder statutarischer Bestimmungen eingereichten Arbeiter- und Lohnnachweisungen diejenigen Geschäftsbücher und Listen einzusehen, aus welchen die Zahl der beschäftigten Arbeiter und Beamten und die Beträge der verdienten Gehälter und Löhne ersichtlich werden.

Die Functionen des technischen Aufsichtsbeamten und des Rechnungsbeamten können mit Genehmigung des Reichs-Versicherungsamts in einer Person vereinigt werden.

Die einer Genossenschaft angehörenden Betriebsunternehmer sind verpflichtet, den als solchen legitimierten technischen Aufsichtsbeamten der beteiligten Genossenschaft auf Erfordern den Zutritt zu ihren Betriebsstätten während der Betriebszeit zu gestatten und den Rechnungsbeamten die bezeichneten Bücher und Listen an Ort und Stelle zur Einsicht vorzulegen. Sie können hierzu, vorbehaltlich der Bestimmungen des § 120, auf Antrag der technischen Aufsichtsbeamten oder der Rechnungsbeamten von der unteren Verwaltungsbehörde durch Geldstrafen im Betrage bis zu dreihundert Mark angehalten werden.

#### § 120.

Befürchtet der Betriebsunternehmer die Verletzung eines Fabrikgeheimnisses oder die Schädigung seiner Geschäftsinteressen infolge der Besichtigung des Betriebs durch den technischen Aufsichtsbeamten der Genossenschaft, so kann derselbe die Besichtigung durch andere Sachverständige beanspruchen. In diesem Falle hat er dem Genossenschaftsvorstande, sobald er den Namen des technischen Aufsichtsbeamten erfährt, eine entsprechende Mitteilung zu machen und einige geeignete Personen zu bezeichnen, welche auf seine Kosten die erforderliche Einsicht in den Betrieb zu nehmen und dem Vorstande die für die Zwecke der Genossenschaft notwendige Auskunft über die Betriebseinrichtungen zu geben bereit sind. In Ermangelung einer Verständigung zwischen dem Betriebsunternehmer und dem Vorstand entscheidet auf Anrufen des letzteren das Reichs-Versicherungsamt.

Wenn ein Betriebsunternehmer durch Nichterfüllung der ihm obliegenden Verpflichtungen zur Offenhaltung seines Betriebs für die Revisionsbeamten der Berufsgenossenschaft Anlass zur Aufwendung von Kosten der Revision seines Betriebs gegeben hat, so kann der Genossenschaftsvorstand diese Kosten, soweit sie in baren Auslagen — Tagegeldern und Reisekosten der betreffenden Aufsichtsbeamten — bestehen, dem Betriebsunternehmer auferlegen und gegen ihn ausserdem noch eine Geldstrafe bis zu 100 Mk. verhängen.

Uebrigens sind die Betriebsunternehmer gegen eine missbräuchliche Verwertung der Betriebsverhältnisse seitens der berufsgenossenschaftlichen Revisionsbeamten ziemlich wirksam geschützt. Denn es heisst in § 121 des Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes:

Die Mitglieder der Vorstände der Genossenschaften sowie deren technische Aufsichtsbeamte und Rechnungsbeamte (§§ 119, 120) und die nach § 120 ernannten Sachverständigen haben über die Tatsachen, welche durch die Ueberwachung und Controlle der Betriebe zu ihrer Kenntnis kommen, Verschwiegenheit zu beobachten und sich der Nachahmung der von den Betriebsunternehmern geheim gehaltenen, zu ihrer Kenntnis gelangten Betriebseinrichtungen und Betriebsweisen, solange als diese Betriebsgeheimnisse sind, zu enthalten. Die technischen Aufsichtsbeamten und Rechnungsbeamten der Genossenschaften und die Sachverständigen sind hierauf von der unteren Verwaltungsbehörde ihres Wohnortes zu beeidigen.

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

#### Maschinenbau.

\* Maschine zum Abschneiden von Schraubenmutter. Die in Fig. 1 u. 2 dargestellte Maschine ist zur Herstellung von vierkantigen wie auch sechseckigen Schraubenmutter bestimmt. Auf den Axen der grossen Zahnräder A und B, welche von einem Vorgelege durch das Getriebe C bewegt werden, sitzen

Hebedaumen D, E und F bezw. G und H. Das zur Bearbeitung kommende Eisen wird in Stücken von rechteckigem Querschnitt zugerichtet, deren Breite gleich dem Durchmesser des Umlanges der zu erzeugenden Mutter ist, während die Dicke etwas stärker als die Höhe der Mutter sein muss. Dieses Eisenstück wird gegläht und vom Arbeiter auf die innere Matrize I gelegt, während

die Punzen K und L sowie die Formeisen M und N, welche sämtlich durch die erwähnten Hebedaumen bewegt werden, zurückgezogen sind. Die Matrize I ist für die Erzeugung sechseckiger Schraubenmutter von der halben, dreiseitigen Grösse derselben, für quadratische Muttern von der Form des Diagonalschnittes. Der Hebedaumen D wirkt nun auf den Hebel O und dreht dadurch eine Axe P, die in eine Hülse gelagert ist und an ihrem anderen Ende einen Arm trägt, welcher mit der Matrize I' durch einen Schlitzhebel Q verbunden ist. I' hat die gleiche Form wie die entsprechende zugehörige Matrize I, so dass bei der durch den Hub des Hebels O bewirkten Zusammenpressung beider Matrizen das dazwischen geschobene Eisenstück die gewünschte äussere Form erhält. Nachdem dies geschehen, wirkt der zweite Daumen E und schiebt die sechsflächige stählerne Punze M vor, welche das Eisenstück in die Hauptmatrize R einstösst, wo der äussere Umfang der Mutter festgelegt wird. Jetzt kommen die Hebedaumen auf der anderen Seite in Tätigkeit und zwar schiebt G den ebenfalls sechsflächigen Stabstempel N vor, so dass innerhalb der Matrize R eine Zusammenrückung des Eisenstückes zwischen den beiden Stempeln M und N eintritt und die Höhe der Mutter festgestellt wird. Damit nun

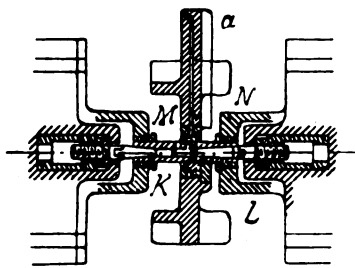
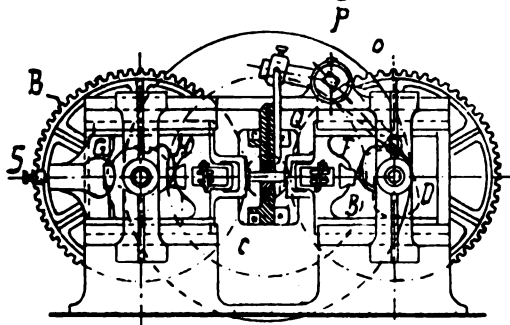


Fig. 1 und 2.

einerseits kein Zerspringen der Form erfolgen kann, wenn das Eisenstück ein wenig zu stark war, andererseits aber eine genügende Pressung, bezw. ein weiteres Vorgehen der Stempel stattfindet, wenn das Eisenstück etwas zu klein war, sind hinter dem Stempel N bezw. hinter seiner Führung starke Federn angebracht, die mittels einer Schraube S gestellt werden können. Hat nun die Schraubenmutter ihre äussere Form erhalten, so kommen die beiden letzten Hebedaumen F und H zur Wirkung, welche die beiden Stempel K und L für starke Muttern auf eine Entfernung von 4 mm sich nähern lassen. Darauf geht der Stempel K zurück, während L jetzt weiter vorrückt und das zwischen beiden Stempeln eingepresste Mittelstück herausschiebt, worauf der Stempel M zurückgeht. Ihm folgt aber der Stempel N und schiebt die nun fertig für die weitere Vollendung vorgeformte Mutter aus der Hauptmatrize heraus; hier wird die Mutter von einem Hebel erfasst, der von einem am Umlange der Scheibe angebrachten Daumen bewegt wird, und herausgeschleudert. Dann beginnt die beschriebene Wirkungsweise von neuem. Die Maschine fertigt bei jeder Umdrehung eine Schraubenmutter und zwar pro Stunde 3000 Stück bei einem entstehenden Materialverluste von 10%.

A. Johnen.

#### Recht und Gesetz.

Seit Jahren schwebt im Bereiche der deutschen Maschinen-Industrie ein Streit um den Eigentumsvorbehalt an Maschinen. Die Frage ist zuerst vom Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken im Centralverband deutscher Industrieller zur Sprache gebracht worden und steht noch heute auf demselben Fleck. Es handelt sich nämlich darum, dass die Gerichte den Eigentums-

vorbehalt an Maschinen in der Regel nicht anerkennen, sondern nach dem B.G.B. §§ 93 und 94 als einen wesentlichen Bestandteil des betreffenden Gebäudes betrachten und somit die Herausnahme der Maschine aus dem Fabrikgebäude als nicht zulässig und als namentlich auch für den Hypothekengläubiger nachteilig bezeichnen. Es haben sich im Laufe der jüngsten Jahre verschiedene wirtschaftliche Körperschaften eingehender mit der Frage beschäftigt, insbesondere ausser dem schon genannten Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken die Handelskammer zu Frankfurt a. M., der Hessische Handelskammertag und die Handelskammer zu Leipzig, wobei die beiden letztgenannten grossen Handelskammern eine gegensätzliche Ansicht bekundet haben. Die Frankfurter nahm dabei den Standpunkt ein, dass die bestehenden gesetzlichen Bestimmungen vom Reichsgericht unrichtig ausgelegt würden und es nicht ausgeschlossen erscheine, dass das Reichsgericht bei künftigen Entscheidungen seinen Standpunkt einer Revision unterziehen würde. Der genannte Verein dagegen war zu der Ueberzeugung gelangt, dass nur durch eine Aenderung des Gesetzes eine Beseitigung des vorhandenen Missstandes möglich sei. Dieser Ansicht schloss sich auch der Hessische Handelskammertag in seiner Sitzung vom 11. Februar 1906 an, indem er beschloss, unter Anerkennung des Bedürfnisses zu einer Aenderung der Rechtsprechung, der Landesregierung einen dahinzielenden Antrag mit der Bitte um Befürwortung bei einer späteren Aenderung des Bürgerlichen Gesetzbuches zu überreichen. Es ist nun interessant, dass, nachdem die Handelskammer zu Leipzig sich in einer Eingabe an den Handelstag gegen den Antrag der Handelskammer zu Frankfurt am Main gewandt hat, worin um Veranstaltung einer Umfrage in der Erwartung ersucht war, dass dadurch hinreichende Mittel zutage gefördert werden könnten, um der Ueberzeugung von der Unrichtigkeit der gegenwärtigen Rechtsprechung Geltung zu verschaffen, die Handelskammer zu Frankfurt am Main unterm 27. August eine neue Eingabe an den Handelstag gerichtet hat, worin sie auf Grund eines weiteren Urteils des Reichsgerichts vom 15. Mai 1906 auch ihrerseits erklärt, dass eine Aenderung der bezüglichen gesetzlichen Bestimmungen nicht zu umgehen sein werde. Hiernach spitzt sich die schwebende Frage zu einer umfassenden Kundgebung der in Betracht kommenden wirtschaftlichen Kreise gegen die erwähnten gesetzlichen Bestimmungen zu. Das Reichsjustizamt hatte allerdings unterm 7. März 1905 dem Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken auf eine einschlägige Eingabe noch erklärt, dass die geltenden reichsgesetzlichen Vorschriften über die Wirkung des Eigentumsvorbehalts an Maschinen seines Erachtens keinen Anlass zu begründeten Ausstellungen gäben. Die von der Geschäftswelt mit der Anwendung des Gesetzesparagrafen gemachten Erfahrungen lassen die Sache aber in einem anderen Lichte erscheinen. Es steht daher zu erwarten, dass man nun von verschiedenen Seiten gegen die tatsächliche Beschränkung des Eigentumsvorbehalts gegenüber den Maschinenfabriken Sturm laufen wird.

#### Ausländische Submissionen.

28. 9. 1906. Sofia, Bulgarien. Kreisfinanzcommission: Spiralartige Schrauben, Wert 3358 Frs., gewöhnliche Schaufeln, Wert 10560 Frs. und Schienenpressen, Wert 5880 Frs.

1. 12. 1906. Barcelona, Spanien. Das Bürgermeisteramt nimmt eine öffentliche Bewerbung der drei vorgesehenen Preise über das Project einer Müllverbrennungsanlage entgegen. Höhe des ersten Preises 10000 Pesetas. Bedingung an Ort und Stelle.

6. 10. 1906, 10 Uhr. Rue Traversière 28, Brügge, Belgien. Direction des ponts et chaussées: Verbesserung der Schleusentore Vive-St. Eloi. 6178 Frs. Caution 600 Frs. Cahier des charges No. 126 sind für 60 Centimes in der Rue des Augustins 15, Brüssel, zu haben. Offerten müssen eingeschrieben bis zum 2. 10. 1906 gesandt werden.

In Brüssel, Belgien, ist durch die Börse eine Lieferung von Holz und Keilen in 13 Losen ausgeschrieben.

3. 10. 1906. Brüssel, Belgien. Die an der Börse festgesetzte Submission des Baues eines Personenbahnhofes in Verviers und eines Güterbahnhofes ist vorläufig noch verschoben worden.

In Brüssel, Belgien, findet die an der Börse angesagte Submission (s. diese Zeitschr. 404) von Personen- und Gepäckwagen für die belgischen Staatsbahnen am 26. 9. 1906, 1 Uhr, statt.

28. 9. 1906, 10 Uhr. Brüssel, Belgien. Gouvernement pro-

vincial: Brückenbau über den Bach „le Piétrebais“ (Bier) 5713 Francs. Caution 300 Francs. Offerten müssen eingeschrieben bis zum 24. 9. 1906 gesandt werden.

3. 10. 1906, 11 Uhr. 14, Rue de la Science, Brüssel, Belgien.

Société Nationale des chemins de fer vicinaux: Streckenbau von La Louvière-Saint-Voast der Nebenbahnlinie La Louvière-Estinnes-au-Mont: 24775 Francs. Caution 2400 Francs. Offerten bis spätestens 2. 10. 1906.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 12. 9. 1906. Nennenswerte Veränderungen hat die letzte Berichtszeit im Geschäftsgange in den Vereinigten Staaten nicht gebracht. Noch immer ist Roheisen knapp, doch herrscht kaum noch die Befürchtung vor, dass die Erzeugung hinter der Nachfrage sehr zurückbleiben werde. Durch zufällige Umstände erfuhrt sie eine Einschränkung, wird wohl aber wieder wachsen, und dann sind die meisten Verbraucher auch auf Monate hinaus gedeckt. Allerdings fürchtet man, dass sowohl Erz als Coaks knapp werden könnte. Für Maschinen bleibt die Nachfrage lebhaft, wie überhaupt fast alle Fertigwaren im Begehren stehen, teilweise sogar Aufschläge gezahlt werden, um schnellere Lieferung zu bewirken. An wesentliche Preiserhöhungen glaubt man jedoch im allgemeinen nicht.

In England herrschte für Roheisen ebenfalls grosse Nachfrage, an welcher sich auch Deutschland in bedeutendem Masse beteiligte. Ueberhaupt ist die Ausfuhr umfangreich, und da es auch der innere Verbrauch ist, findet die Erzeugung, trotzdem sie bereits eine wesentliche Erhöhung erfahren hat, leicht Absatz. Die meisten Werke sind auf längere Zeit mit Beschäftigung reichlich versehen. Die Hersteller von Fertigwaren klagen zwar im allgemeinen über Mangel an Aufträgen nicht, aber über nicht genügend lohnende Preise. Es ist ihnen nicht möglich, mit den Steigerungen in Roheisen gleichen Schritt zu halten, und wenn sie Erhöhungen eintreten lassen, pflegt dies sofort einschränkend auf den Verkehr zu wirken. Doch mehren sich im allgemeinen die Bestellungen und ist die Tendenz fester geworden.

Noch ziemlich ruhig liegt in Frankreich das Geschäft, aber die Preise bleiben nach oben gerichtet, da die Werke mit Arbeit so überhäuft sind, dass sie lange Lieferfristen stellen müssen. Mit Ende dieses Monats dürfte der Verkehr sich wieder lebhafter gestalten, doch fürchtet man, dass Roheisen, infolge der voraussichtlichen Erhöhungen in Brennstoffen, heraufgesetzt werden und dies das Geschäft etwas schwierig machen wird.

Die günstige Entwicklung des belgischen Marktes macht Fortschritte. Wenn auch angesichts der hohen Roheisen- und Halbzugspreise die für Fertigwaren manchmal nicht sehr lohnend sind, so bessern sie sich doch, und man glaubt sie auf ein genügendes Niveau bringen zu können, da die Nachfrage sich belebt. Die Constructionswerkstätten verfügen über ein Arbeitsquantum, das ihre Leistungsfähigkeit auf Monate hinaus in Anspruch nimmt. Im ganzen ist, nun die Ferien sich ihrem Ende nähern, auf ein gutes Herbstgeschäft zu rechnen.

In Deutschland herrscht die ganz aussergewöhnlich lebhaft Tätigkeit weiter an. Roheisen steht in so grossem Begehren, dass eine Befriedigung desselben vielfach unmöglich ist und das Ausland den Ausfall decken muss. Es hat dies das Düsseldorf Roheisensyndikat veranlasst, die Preise wieder zu erhöhen. Für die Hersteller von Fertigwaren ergibt dies mancherlei Schwierigkeiten, da es nicht immer gelingt, sofort auch Steigerungen in ihren Artikeln eintreten zu lassen, im allgemeinen ist der Verdienst aber ausreichend. Die Beschäftigung ist es durchweg, vielfach wird mit Anspannung aller Kräfte gearbeitet.

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 12. 9. 1906. Am Londoner Kupfermarkt haben die Notierungen während der Berichtszeit eine weitere Steigerung erfahren. Die Stimmung für den Artikel bleibt auf Grund der guten Nachrichten aus Amerika anhaltend günstig, und die letzte private Halbmonatsstatistik lässt eine Zunahme des Consums und demzufolge eine Verminderung der sichtbaren Bestände erkennen. So konnte sich der Standardpreis auf £ 87 und 86.17.6 für Cassa-bezw. Terminware haben. In Berlin haben die Notierungen sich wenig verändert. Sie unterlagen einigen kleinen Schwankungen, bewegten sich indes im allgemeinen wieder zwischen Mk. 193 und 198 für Mansfelder A. Raffinaden und Mk. 190—195 für englische Marken. Zink verriet am hiesigen Platze vereinzelt etwas Nachgiebigkeit, obwohl die Nachfrage dafür nicht gerade schlecht war. Banca, das in Amsterdam zuletzt mit fl. 112¼ bezahlt wurde, stellte sich auf Mk. 392 bis 397, australische Marken auf Mk. 386 bis 391 und englisches Lammzinn auf Mk. 375 bis 380. In London erscheinen die Notierungen für Straits mit £ 184.12.6 per Cassa und £ 183.7.6 per drei Monate wenig verändert. Blei erfuhrt am englischen Markt eine Erhöhung auf £ 18 für spanisches und £ 18.5 für englisches. Hier lag gute Meinung für das Metall vor, gleichwohl erscheinen die Preise — Mk. 44 bis 46 für spanisches Weichblei und Mk. 37 bis 39 für die gewöhnlichen Handelsorten — gegen den Vorbericht unverändert. Ebenso zahlte man für Rohzink wieder Mk. 58 bis 60 bezw. Mk. 57 bis 58 für H. W. v. Giesche's Erben und die geringeren Sorten, während in London eine Erhöhung auf £ 27.10 und 27.15, je nach Qualität, eintrat. Antimon notierte in London zuletzt £ 106, in Berlin Mk. 210 und 225. Der Grundpreis für Zinkblech blieb unverändert Mk. 67¼, für Messingblech Mk. 175, für Kupferblech Mk. 208. Nahtloses Messing- und Kupferrohr notierten Mk. 195 bezw. 135. Sämtliche Preise ver-

stehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 13. 9. 1906. Die Versteifung, die sich gegenwärtig an den Geldmärkten bemerkbar macht und die Unklarheit über die weitere demnächstige Gestaltung derselben bildeten in der deutschen Reichshauptstadt fast während der ganzen Berichtszeit Faktoren, die der Tendenz nahezu ausschliesslich die Richtung anwiesen. Der Octobertermin steht vor der Tür, und infolgedessen wird es immer schwieriger, Privatdisconten unterzubringen, weil die Geldgeber ihre Mittel jetzt nicht auf längere Fristen festlegen wollen. Damit erklärt sich das ziemlich erhebliche Anziehen des Privatdisconts auf 4½%, erklärt sich aber auch die Tatsache, dass täglich rückzahlbare Darlehen relativ billig, zu 3 bis 3¼%, erhältlich waren. Der Status der Reichsbank ist erheblich schlechter, als zur entsprechenden Zeit des Vorjahres, und noch vor dem Ultimo rechnet man mit einer Erhöhung des officiellen Zinsfusses. Neue Ansprüche an den offenen Markt stehen infolge der beschlossenen Capitalsvermehrungen des Norddeutschen Lloyd und der Hamburger Paketfahrt bevor, und so war genügend Ursache für die matte Haltung der Berichtszeit gegeben. Die Realisationsneigung wurde dadurch noch verstärkt, dass seitens einiger Grossbanken Abgaben vorgenommen wurden. Hieraus folgte die Speculation, dass ein Tendenzwechsel vorläufig nicht als in Aussicht stehend erachtet werde. Unter den Renten verloren 3%ige Reichsanleihe ca. ½% infolge eines stärkeren Angebots am Schluss. Ebenso wurden fremde Staatsfonds durchgängig niedriger, nachdem Russen zeitweise einige Festigkeit aufgewiesen hatten. Von Bahnen erfuhren Prinz Henry auf guten Einnahmeausweis eine Steigerung, auch für Amerikaner liess sich zunächst Interesse wahrnehmen. Im übrigen schwächten sich Bahnen ab, ebenso Schiffahrtsgesellschaften, wiewohl letztere ganz am Schluss fester lagen. Die Rückgänge bei Banken, die bis zu 2% heraufgehen, resultieren nicht aus speciellen Ursachen, sondern hängen mit der allgemeinen Mattigkeit zusammen. Fast gar keine Meinung bestand diesmal für Montanpapiere. Die Berichte über das legitime Geschäft lauteten wiederum vorzüglich, wurden aber wenig beachtet. Selbst die Erhöhung der Siegerländer Roheisenpreise und die sich daran schliessende, soeben seitens des westfälischen Roheisen-Syndicats vorgenommene Maassregel gleicher Art fanden eine entsprechende Würdigung. Ebenso wenig war die Interessengemeinschaft, die jetzt zwischen Hörder Verein und Phönix

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	5. 9. 06	12. 9. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	216,50	213,—	— 3,50
Aluminium-Industrie	354,50	348,75	— 5,75
Bär & Stein	342,50	336,—	— 6,50
Bergmann El. W.	315,—	315,—	—
Bing, Nürnberg-Metall	214,70	213,—	— 1,70
Bremer Gas	98,50	98,10	— 0,40
Buderus	126,25	125,10	— 1,15
Butzke	105,—	104,—	— 1,—
Elektra	79,90	79,80	— 0,10
Façon Mannstädt	210,50	208,—	— 2,50
Gaggenau	129,—	127,10	— 1,90
Gasmotor Deutz	110,—	110,—	—
Geisweider	228,—	223,25	— 4,75
Hein, Lehmann & Co.	161,—	160,—	— 1,—
Ilse Bergbau	368,50	368,—	— 0,50
Keyling & Thomas	140,75	139,50	— 1,25
Königin Marienhütte, V. A.	88,50	88,—	— 0,50
Küppersbusch	217,50	216,50	— 1,—
Lahmeyer	143,50	142,—	— 1,50
Lauchhammer	193,80	187,60	— 6,20
Laurahütte	245,50	242,50	— 3,—
Marienhütte	119,25	117,25	— 2,—
Mix & Genest	143,50	141,—	— 2,50
Osnabrücker Draht	121,60	121,25	— 0,35
Reiss & Martin	105,—	102,—	— 3,—
Rhein. Metallw., V. A.	132,—	134,75	+ 2,75
Sächs. Gussstahl	293,75	292,—	— 6,75
Schäffer & Walcker	52,—	52,25	+ 0,25
Schlesisch. Gas	164,—	165,75	+ 1,75
Siemens Glas	260,90	260,50	— 0,40
Stobwasser	24,25	24,—	— 0,25
Thale Eisenw., St. Pr.	136,—	135,75	— 0,25
Tillmann	109,50	106,50	— 3,—
Verein. Metallw. Haller	229,—	221,75	— 7,25
Westfäl. Kupfer	187,50	186,—	— 1,50
Wilhelmshütte	99,50	96,—	+ 3,50



geschaffen wird, instände, dauerndes Interesse zu erwecken. Auch die günstigsten Abschlüsse einzelner führender Gesellschaften kamen nicht zur Geltung, weil man in dieser Hinsicht die Erwartungen vorher zu hoch gespannt hatte. Am Cassamarkt ging die zunächst stabile Haltung weiterhin in das Gegenteil über. Die noch in den letzten Wochen

sehr bevorzugten Werte der Maschinen- und Metall-Industrie zeigen infolgedessen auf der ganzen Linie Rückgänge. Eine Ausnahme, und zwar eine ganz vereinzelte, bildeten Rheinische Metallwaren. Es verlautete, dass das am 30. September schliessende Geschäftsjahr ein sehr befriedigendes Resultat ergeben würde. — O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 10. September 1906.)

**13b.** M. 28 584. Vorrichtung zur selbsttätigen Einführung von Kesselsteinlösungsmitteln in einen Dampfkessel. — Josef Meuter, Urdingen a. Rh. 17. 11. 05.

**201.** S. 20 777. Mittels gepressten und verflüssigten Gases angetriebene Wegschränke mit Fernsteuerung. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 24. 2. 05.

**21a.** J. 8579. Vielfachtelegraphenanlage. — Sterns Francis Jones, Brooklyn; Vertr.: Pat.-Anw. Paul Müller, Berlin SW. 61. 22. 7. 05.

— S. 21 943. Schaltvorrichtung für Fernsprechanlagen; Zus. z. Pat. 158 128. — Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin. 23. 11. 05.

— S. 22 479. Schaltung für selbsttätige Fernsprechvermittlungämter, bei der sich der rufende Teilnehmer auf einen freien von mehreren im Amte befindlichen und einer Gruppe von Teilnehmern gemeinsamen Wählern schaltet. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 17. 3. 06.

**21b.** G. 22 235. Aus aufsaugfähigem Stoff bestehende Umhüllung für elektrische Taschensammler. — Gülcher Accumulatoren-Fabrik G. m. b. H., Berlin. 9. 12. 05.

**21c.** S. 22 463. Einrichtung zum selbsttätigen Regeln mehrerer parallel geschalteter Wechselstrom-Generatoren auf proportionale Verteilung der wattlosen Komponente der Belastung; Zus. z. Anm. S. 22 035. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 15. 3. 06. — Sch. 25 902. Ellenbogenstück für elektrische Hausinstallation. — Schmidt & Wagner, Berlin. 30. 6. 06.

**21d.** A. 12 460. Feldmagnet für Gleichstrommaschinen mit gleichmässig über den ganzen Umfang verteiltem Eisen und abnehmbaren Wendepolzähnen. — Act.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 13. 10. 05.

— A. 12 776. Anordnung zur Funkenvermeidung bei Wechselstromcollectormaschinen mit Kurzschlussbürsten. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 23. 1. 06.

— B. 38 504. Anordnung von Impedanzleitungen bei Mehrfachankerwicklungen. — Rudolf Braun, Manchester, Engl.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 15. 11. 04.

— S. 22 230. Anordnung von Steuerdynamomaschinen und lösbar damit gekuppelten Schwungmassen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 27. 7. 05.

**21f.** D. 16 146. Verfahren zur Herstellung von Leuchtörpern für elektrische Glühlampen aus hitzebeständigen unedlen Metallen, insbesondere aus Molybdän, Wolfram, Vanadium, Tantal. — Deutsche Gasglühllicht Act.-Ges. (Auer-Gesellschaft), Berlin. 11. 8. 05.

**21h.** F. 19 571. Elektrischer Transformatorofen. — Otto Frick, Saltsjöbaden, Schweden; Vertr.: F. A. Hubbuch, Pat.-Anw., Strassburg i. E. 5. 12. 04.

**47f.** E. 11 093. Rohrverbindung mit losen Flanschen, die sich an feste Bunde der Rohrenden legen. — Richard Eger, Essen, Wernerstrasse 38. 14. 8. 05.

**49h.** W. 23 482. Kettenglied aus Draht mit einer durch hakenartige Verzahnungen gesicherten Stossverbindung. — Gustav Wilke, Grüne i. W. 23. 2. 05.

**63e.** H. 35 058. Reibungsgetriebe für Motorwagen mit Lenkräderantrieb. — H. W. Hellmann, Berlin, Bernauerstr. 78. 30. 3. 05.

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 13. September 1906.)

**13d.** R. 22 486. Aus Vorder- und Hinterkessel bestehender Kessel, bei dem der Ueberhitzer in einem besonderen Raume zwischen

beiden Kesseln, oberhalb einer als Zunge ausgebildeten Trennwand eingebaut ist. — Robert Reichling, Königshof-Crefeld. 19. 3. 06.

**14d.** L. 21 151. Schiebersteuerung für schwingradlose Dampfpumpen. — Mihail Lorenti, Bukarest; Vertr.: B. Bomborn, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 26. 5. 05.

**20e.** N. 8449. Feststellvorrichtung für auf verschiedene Länge einstellbare Eisenbahnkupplungen. — The National Malleable Castings Company, Cleveland, V. St. A.; Vertr.: Dr. W. Karsten u. Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 5. 12. 05.

**20h.** E. 11 875. Vorrichtung zur Abgabe von Postbeuteln an Eisenbahnfahrzeuge während der Fahrt. — Lewis Jennison Evans, New York; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 23. 12. 05.

**201.** A. 13 089. Weichensignal für doppelte Kreuzungswweichen mit paralleler Zungenschaltung. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 18. 4. 06.

— F. 21 004. Selbsttätige Signaleinrichtung für Eisenbahnen. — Jakob Fischer, Pozsony, Ung.; Vertr.: M. W. Wilrich, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 6. 12. 05.

— H. 37 361. Zugschlusscontact. — Wilhelm Haase, Frankfurt a. M., Hauptpersonenbahnhof. 10. 3. 06.

— St. 10 006. Elektrische Meldevorrichtung für Eisenbahnen. — The Steiner Investment Co., Knightstown, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 15. 1. 06.

**201.** S. 22 141. Anordnung zum Regeln von Fahrzeugmotoren mittels eines von dem Motorenstrom durchflossenen Fahrschalters und eines besonderen Hilfsschalters, an dessen Contacte die Schaltfunken verlegt sind. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 10. 1. 06.

**21a.** P. 17 041. Verfahren zur elektrolytischen Aufnahme und Wiedergabe von Lauten. — Jaromir Palla, Prag; Vertr.: M. Hirschclaff, R. Scherpe u. Dr. K. Michaelis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 17. 3. 05.

**21c.** S. 22 436. Verfahren zum feinstufigen Schalten von Widerständen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 9. 3. 06.

— V. 6034. Blitzschutzvorrichtung für Freileitungen. — Roman Vogler, Brixlegg, Tirol; Vertr.: Ferd. Wreesmann, Rechtsanw., München, Luitpoldstr. 8. 29. 5. 05.

**21d.** K. 27 518. Kraftübertragungs- und Verteilungssystem. — Jacob Kruijswijk, Ryswijk b. Haag; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 10. 6. 04.

— W. 24 129. Gleichstrommaschine, deren elektromotorische Kraft oder Geschwindigkeit durch Verschiebung der Polmassen verändert wird. — Georges Ernest Wagner, St. Etienne, Frankr.; Vertr.: A. Bauer, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 14. 7. 05.

**21f.** C. 13 409. Dreiphasenbogenlampe mit drei convergenten, abwärts gerichteten und mit den drei Phasenleitungen verbundenen Elektroden. — Tito Livio Carbone, Berlin, Erasmusstr. 2. 20. 2. 05.

**21h.** B. 39 196. Elektrischer Ofen für zahnärztliche Zwecke mit in ein Gehäuse herausnehmbar eingesetzter, eine Heizwicklung tragender Muffel. — Luther Lawrence Bosworth, Cleveland, Ohio, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 14. 2. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 5. 3. 04 anerkannt.

**35d.** P. 17 468. In einen Lastwagen unmittelbar eingebaute Auf- und Abladevorrichtung für Stückgüter. — Robert Pötzsch, Halle a. S., Leipzigerstr. 73. 18. 7. 05.

**47h.** E. 10 166. Vorrichtung zur Kraftübertragung von einer Laufaxe auf eine anzutreibende Welle mittelst Kegelräder. — Electric and Train Lighting Syndicate Limited, Montreal, Canada; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 9. 7. 04.

**49a.** K. 30 878. Selbsttätiger Lang- und Planzug für Leitspindeldrehbänke. — G. Kärger, Berlin, Krautstr. 52. 9. 12. 05.

— L. 21 553. Planfräsmaschine. — Locomotivfabrik Krauss & Comp., Act.-Ges., München u. Linz a. D. 22. 9. 05.

**49h.** G. 22 583. Hämmer- und Vorrichtung zur Bearbeitung von einzelnen oder verketteten Metallringen, besonders Kettengliedern. — Joseph Girlet, Laeken, Belg.; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 12. 03.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einlieferung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.  
Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 68 mm Breite 15 Pfg. Berechnung für 1/11, 1/8, 1/4 und 1/2 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten. Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Schwerpunkt, Trägheitsmoment und Widerstandsmoment der Halbellipse, S. 419. — Herstellung und Wartung galvanischer Elemente, S. 421. — Kleine Mitteilungen: Ausländische Submissionen, S. 426. — Briefe an die Redaction, S. 426. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 426; Vom Berliner Metallmarkt, S. 427; Börsenbericht, S. 427. — Patentanmeldungen, S. 427.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 22. 9. 1906.

**Schwerpunkt, Trägheitsmoment und Widerstandsmoment der Halbellipse.**

P. Koch.

Da die Arme von Riemenscheiben, Seilscheiben, Zahnrädern u. s. w. meist als Ellipse ausgeführt werden, so ist es bei geteilten Rädern, will man die Abmessungen der Arme, durch welche die Teilfuge geht, genau ermitteln, nötig, dass das Widerstandsmoment der Halbellipse, in welcher Form dann die Teile des Armes ausgeführt zu werden pflegen, bekannt ist.

Obwohl es nun nicht schwer ist, das Resultat zu ermitteln, so erfordert die Rechnung jedoch manchmal viel Zeit, die dem Constructeur aber meist nicht zur Verfügung steht.

Im folgenden möge deshalb die Rechnung durchgeführt werden und zwar in der Weise, dass es an Hand dieser leicht ist, auch für andere Querschnitte die erwähnten Momente bestimmen zu können. Berücksichtigung soll sowohl die Halbellipse mit vollem als auch mit hohlem Querschnitt finden.

**I. Halbellipse mit vollem Querschnitt.**

**1. Bestimmung der Lage des Schwerpunktes.**

Da die Fläche in Bezug auf die x-Axe symmetrisch ist, so liegt der Schwerpunkt natürlich auf ihr. Nehmen wir deshalb an, dass  $x_0$  der Abstand des Schwerpunktes S (siehe Fig. 1) von der y-Axe ist, so besteht, wenn mit F die Fläche der Halbellipse bezeichnet wird, die Gleichung:

$$F \cdot x_0 = \int 2y \cdot dx \cdot x.$$

Setzen wir für F den Wert  $\frac{\pi}{2} ab$  ein, so wird:

$$\frac{\pi}{2} ab \cdot x_0 = \int 2y \cdot dx \cdot x.$$

Zur Ausmittlung dieses Integrals führen wir die Gleichung der Ellipse

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

ein.

Hieraus berechnet sich

$$y \text{ zu } y = \frac{b}{a} \cdot \sqrt{a^2 - x^2},$$

so dass sich nunmehr ergibt:

$$\frac{\pi}{2} ab \cdot x_0 = \int 2x \cdot \frac{a}{b} \sqrt{a^2 - x^2} \cdot dx = 2 \frac{b}{a} \int x \cdot \sqrt{a^2 - x^2} \cdot dx.$$

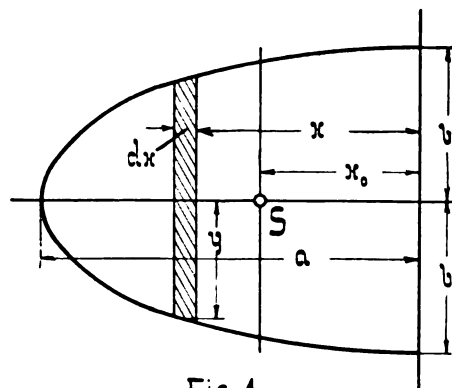


Fig. 1.

Folglich wird der Abstand des Schwerpunktes von der y-Axe

$$x_0 = \frac{4b}{\pi a^2} \int x \cdot \sqrt{a^2 - x^2} \cdot dx.$$

Dieses Integral wird durch folgende Substitution gelöst:

$$\sqrt{a^2 - x^2} = u \text{ gesetzt, ergibt } a^2 - x^2 = u^2.$$

Demnach ist

$$\int -2x dx = 2u du \text{ oder } x dx = -u du.$$

Folglich

$$\int x \cdot \sqrt{a^2 - x^2} \cdot dx = - \int u^2 du = - \frac{u^3}{3}$$

Die Grenzen, in denen sich x bewegt, sind  
x = 0 und x = a

also

$$\int x \cdot \sqrt{a^2 - x^2} \cdot dx = - \frac{1}{3} \cdot (a^2 - x^2) \cdot \sqrt{a^2 - x^2} \Big|_{x=0}^{x=a}$$

$$= - \frac{1}{3} (a^2 - a^2) \cdot \sqrt{a^2 - a^2} - \left[ - \frac{1}{3} (a^2 - 0) \cdot \sqrt{a^2 - 0} \right] = \frac{1}{3} a^3$$

Demnach ergibt sich der Schwerpunkt-Abstand:

$$x_0 = \frac{4b}{\pi a^2} \cdot \frac{a^3}{3} = \frac{4a}{3\pi} = 0,42441 \cdot a$$

2. Bestimmung des Trägheitsmomentes.

Die Gleichung für das Trägheitsmoment einer Fläche lautet:  $J = \int x^2 \cdot dF$ , wenn x der Abstand des Flächenteilchens von der Schwer-Axe ist (siehe Fig. 2).

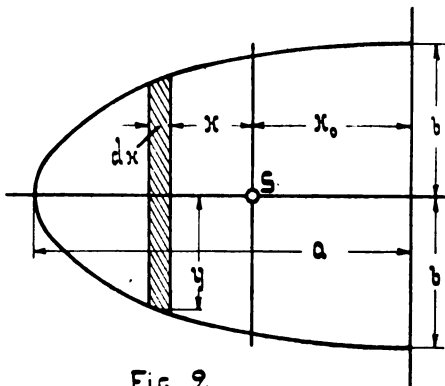


Fig. 2.

Es ist  $dF = 2y \cdot dx$  und aus der Gleichung der Ellipse  $y = \frac{b}{a} \cdot \sqrt{a^2 - x^2}$ .

Folglich lautet die Gleichung für das Trägheitsmoment

$$J = \int 2 \cdot \frac{b}{a} \cdot x^2 \cdot \sqrt{a^2 - x^2} \cdot dx$$

Zur Lösung dieses Integrals führen wir die Substitution ein  $x = a \sin \varphi$ , so dass  $\sqrt{a^2 - x^2} = a \cos \varphi$  und  $dx = a \cos \varphi d\varphi$  wird.

Demnach erhalten wir

$$J = \int 2 \cdot \frac{b}{a} \cdot a^2 \sin^2 \varphi \cdot a \cos \varphi \cdot a \cos \varphi d\varphi = 2a^3 b \int \sin^2 \varphi \cos^2 \varphi d\varphi$$

Da aber

$$\sin^2 \varphi \cos^2 \varphi = \frac{1}{4} \cdot \sin^2 2\varphi = \frac{1}{4} \cdot \frac{1 - \cos 4\varphi}{2}$$

ist, so lautet jetzt das Integral:

$$\int \sin^2 \varphi \cos^2 \varphi d\varphi = \frac{1}{8} \int (1 - \cos 4\varphi) d\varphi$$

Also das Trägheitsmoment:

$$J = \frac{a^3 b}{4} \cdot \left[ \int d\varphi - \int \cos 4\varphi d\varphi \right] = \frac{a^3 b}{4} \cdot \left( \varphi - \frac{1}{4} \sin 4\varphi \right)$$

Um für  $\varphi$  die Werte mit x einsetzen zu können, müssen wir zuerst  $\sin 4\varphi$  in Functionen des einfachen Winkels ausdrücken.

$$\begin{aligned} \sin 4\varphi &= \sin 2 \cdot (2\varphi) = 2 \sin 2\varphi \cos 2\varphi \\ &= 2 \cdot (2 \sin \varphi \cos \varphi \cdot [\cos^2 \varphi - \sin^2 \varphi]) \\ &= 4 \sin \varphi \cdot \sqrt{1 - \sin^2 \varphi} \cdot (1 - 2 \sin^2 \varphi) \\ &= 4 \sin \varphi \sqrt{1 - \sin^2 \varphi} - 8 \sin^3 \varphi \cdot \sqrt{1 - \sin^2 \varphi} \end{aligned}$$

Da aber  $\sin \varphi = \frac{x}{a}$  und  $\varphi = \arcsin \frac{x}{a}$  ist, so wird

$$\begin{aligned} J &= \frac{a^3 b}{4} \cdot \left[ \varphi - \frac{1}{4} \cdot 4 \sin \varphi \sqrt{1 - \sin^2 \varphi} + \frac{1}{4} \cdot 8 \sin^3 \varphi \cdot \sqrt{1 - \sin^2 \varphi} \right] \\ &= \frac{a^3 b}{4} \cdot \left[ \arcsin \frac{x}{a} - \frac{x}{a} \cdot \sqrt{1 - \frac{x^2}{a^2}} + 2 \cdot \frac{x^3}{a^3} \cdot \sqrt{1 - \frac{x^2}{a^2}} \right] \\ &= \frac{a^3 b}{4} \cdot \left[ \arcsin \frac{x}{a} - \frac{x}{a^2} \cdot \sqrt{a^2 - x^2} \left( 1 - \frac{x^2}{a^2} \right) \right] \\ &= \frac{a^3 b}{4} \cdot \left[ \arcsin \frac{x}{a} - \frac{x}{a^4} \cdot \sqrt{a^2 - x^2} (a^2 - x^2) \right] \end{aligned}$$

Es dürfte sich noch empfehlen, den Ausdruck  $\arcsin \frac{x}{a}$  umzuwandeln, und dies kann dadurch erfolgen, dass diese Function in eine Reihe entwickelt wird. Es ist nämlich:

$$\arcsin \frac{x}{a} = \frac{x}{a} + \frac{1}{2} \cdot \frac{x^3}{3a^3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{x^5}{5a^5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{x^7}{7a^7} + \dots$$

Da x in beiden Grenzen nur ein Bruchteil von a ist, so kann die Reihe schon wie oben beim vierten Glied abgebrochen werden, ohne dass das Endresultat dadurch stark beeinträchtigt würde.

Es wird dann also das Trägheitsmoment:

$$J = \frac{a^3 b}{4} \left[ \frac{x}{a} + \frac{1}{6} \cdot \frac{x^3}{a^3} + \frac{3}{40} \cdot \frac{x^5}{a^5} + \frac{15}{336} \cdot \frac{x^7}{a^7} - \frac{x}{a^4} \cdot \sqrt{a^2 - x^2} (a^2 - x^2) \right]$$

Die beiden Grenzen für x sind jetzt:

$$x = -x_0 = -0,42441 \cdot a \text{ und } x = a - x_0 = 0,57559 \cdot a$$

Diese Werte eingesetzt ergibt:

$$\begin{aligned} J &= \frac{a^3 b}{4} \left\{ \frac{a - x_0}{a} + \frac{1}{6} \cdot \frac{(a - x_0)^3}{a^3} + \frac{3}{40} \cdot \frac{(a - x_0)^5}{a^5} \right. \\ &\quad + \frac{15}{336} \cdot \frac{(a - x_0)^7}{a^7} - \frac{a - x_0}{a^4} \cdot \sqrt{a^2 - (a - x_0)^2} \cdot [a^2 - a - x_0] \\ &\quad - \left[ \frac{-x_0}{a} + \frac{1}{6} \cdot \frac{(-x_0)^3}{a^3} + \frac{3}{40} \cdot \frac{(-x_0)^5}{a^5} + \frac{15}{336} \cdot \frac{(-x_0)^7}{a^7} \right. \\ &\quad \left. \left. - \frac{(-x_0)}{a^4} \cdot \sqrt{a^2 - (-x_0)^2} \cdot (a^2 - (-x_0)^2) \right] \right\} \end{aligned}$$

Setzen wir den für  $x_0$  oben ermittelten Wert ein, so wird

$$\begin{aligned} J &= \frac{a^3 b}{4} \left\{ 0,57559 + \frac{1}{6} \cdot (0,57559)^3 + \frac{3}{40} \cdot (0,57559)^5 \right. \\ &\quad + \frac{15}{336} \cdot (0,57559)^7 - \frac{0,57559}{a^3} \cdot (1 - 0,57559^2) a^2 \\ &\quad \cdot a \cdot \sqrt{1 - 0,57559^2} + 0,42441 + \frac{1}{6} \cdot (0,42441)^3 \\ &\quad + \frac{3}{40} \cdot (0,42441)^5 + \frac{15}{336} \cdot (0,42441)^7 - \frac{0,42441}{a^3} \\ &\quad \cdot (1 - 0,42441^2) \cdot a^2 \cdot a \cdot \sqrt{1 - 0,42441^2} \left. \right\} \end{aligned}$$

$$J = \frac{a^3 b}{4} \cdot \left[ 0,57559 + 0,03178 + 0,00474 + 0,00093 - 0,31474 \right. \\ \left. + 0,42441 + 0,01274 + 0,00206 + 0,00011 - 0,31506 \right]$$

$$J = \frac{a^3 b}{4} \cdot 0,42256 = 0,10564 a^3 b$$

Schneller ist das Trägheitsmoment bestimmt, wenn das Moment der Ellipse  $J_x = \frac{\pi}{4} a^3 b$  als bekannt vorausgesetzt wird. Es ist dann das Trägheitsmoment der Halbellipse zu berechnen aus der Gleichung:

$$J = J_1 - F \cdot x_0^2$$

wobei F die Fläche der Halbellipse,  $J_1$  das halbe Trägheitsmoment der Ellipse  $= \frac{\pi}{8} a^3 b$  und  $x_0$  der Abstand des

Schwerpunktes von der kleinen Axe wie oben berechnet ist.

Es ist demnach:

$$J = \frac{\pi}{8} a^3 b - \frac{\pi}{2} a b \cdot 0,42441^2 \cdot a^2$$

$$= \pi a^3 b \cdot (0,125 - 0,09007) = 0,10974 a^3 b.$$

Der kleine Unterschied zwischen diesen beiden Endwerten ergibt sich dadurch, dass  $\arcsin \frac{x}{a}$  in eine Reihe aufgelöst wurde. Der letztere Wert möge der Berechnung der Widerstandsmomente zu Grunde gelegt werden.

3. Ermittlung des Widerstandsmomentes.

Die Abstände der von der Schwerpunktsaxe am weitesten entfernten Fasern sind:

$$x_0 = 0,42441 \cdot a \text{ und } a - x_0 = 0,57559 \cdot a.$$

Dementsprechend sind die Widerstandsmomente:

$$w_1 = \frac{J}{x_0} = \frac{0,10974 a^3 b}{0,42441 a} = 0,25857 a^2 b$$

$$w_2 = \frac{J}{a - x_0} = \frac{0,10974 a^3 b}{0,57559 \cdot a} = 0,19066 a^2 b.$$

Führen wir nun noch, wie C. v. Bach für derartige Armquerschnitte vorschlägt,  $b = 0,4a$  ein, so wird:

$$w_1 = 0,25857 \cdot 0,4 \cdot a^3 = 0,10343 \cdot a^3$$

$$w_2 = 0,19066 \cdot 0,4 \cdot a^3 = 0,076264 \cdot a^3.$$

II. Halbellipse mit hohlem Querschnitt.

1. Bestimmung der Lage des Schwerpunktes.

Nach obiger Rechnung ist (siehe Fig. 3):

$$x_0' = 0,42441 \cdot a \text{ und } x_0'' = 0,42441 \cdot a_1.$$

Für zusammengesetzte Flächen besteht nun die Gleichung:

$$F \cdot x_0 = F'' \cdot x_0'' - F' \cdot x_0'.$$

Hierbei bedeutet  $F$  die Fläche der hohlen Halbellipse,  $F''$  die Fläche der grossen und  $F'$  die Fläche der kleinen Ellipse und  $x_0$ ,  $x_0''$  und  $x_0'$  die Abstände der dazu gehörigen Schwerpunkte. Die Werte eingesetzt, ergibt

$$\left( \frac{\pi}{2} a b - \frac{\pi}{2} a_1 b_1 \right) \cdot x_0 = \frac{\pi}{2} a b \cdot 0,42441 \cdot a - \frac{\pi}{2} a_1 b_1 \cdot 0,42441 \cdot a_1,$$

also

$$x_0 = \frac{\frac{\pi}{2} \cdot 0,42441 \cdot (a^2 b - a_1^2 b_1)}{\frac{\pi}{2} (a b - a_1 b_1)} = 0,42441 \cdot \frac{a^2 b - a_1^2 b_1}{a b - a_1 b_1}.$$

Setzen wir wieder wie oben  $b = 0,4a$  und  $b_1 = 0,4a_1$ , so wird:

$$x_0 = \frac{0,42441 \cdot (a^2 \cdot 0,4a - a_1^2 \cdot 0,4a_1)}{a \cdot 0,4 \cdot a - a_1 \cdot 0,4a_1} = 0,42441 \cdot \frac{a^3 - a_1^3}{a^2 - a_1^2}$$

$$= 0,42441 \cdot \frac{a^2 + a a_1 + a_1^2}{a + a_1}.$$

2. Bestimmung des Trägheitsmomentes.

Der Bestimmung dieses Trägheitsmomentes legen

wir dasjenige einer Ellipse zu Grunde, und es ergibt sich nach der Formel für zusammengesetzte Flächen:

$$J = J_1 - J_2 - \frac{F_1 \cdot F_2}{F_1 - F_2} \cdot e^2$$

wobei  $J_1$  das Trägheitsmoment und  $F_1$  die Fläche der äusseren Ellipse,  $J_2$  das Moment und  $F_2$  die Fläche der inneren Ellipse sind und  $e$  der Abstand der parallelen Schweraxen der beiden Flächen  $F_1$  und  $F_2$  ist.

Nach Fig. 3 ergibt sich sodann:

$$J = 0,10974 a^3 b - 0,10794 \cdot a_1^3 b_1 - \frac{\frac{\pi}{2} a b \cdot \frac{\pi}{2} a_1 b_1 \cdot 0,42441^2 \cdot (a - a_1)^2}{\frac{\pi}{2} a b - \frac{\pi}{2} a_1 b_1}$$

$$J = 0,10974 \cdot (a^3 b - a_1^3 b_1) - \frac{\pi \cdot a \cdot b \cdot a_1 \cdot b_1 \cdot 0,42441^2 \cdot (a - a_1)^2}{2 \cdot (a b - a_1 b_1)}.$$

Führen wir hier wiederum die Beziehung ein:

$$b = 0,4a \text{ und } b_1 = 0,4a_1,$$

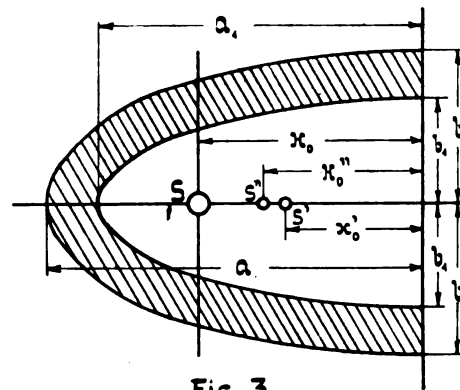


Fig. 3.

so wird:

$$J = 0,10974 \cdot 0,4 \cdot (a^4 - a_1^4) - \frac{\pi \cdot 0,4^2 \cdot a^2 \cdot a_1^2 \cdot 0,42441^2 \cdot (a - a_1)^2}{a \cdot 0,4 \cdot (a^2 - a_1^2)}$$

$$J = 0,043895 (a^4 - a_1^4) - 0,22635 a^2 a_1^2 \frac{a - a_1}{a + a_1}.$$

3. Ermittlung des Widerstandsmomentes.

Die Abstände der von der Schwerpunktsaxe am weitesten entfernten Fasern sind

$$x_0 = 0,42441 \cdot \frac{a^2 b - a_1^2 b_1}{a b - a_1 b_1}$$

und

$$a - x_0 = a - 0,42441 \cdot \frac{a^2 b - a_1^2 b_1}{a b - a_1 b_1}.$$

Wir erhalten also als Widerstandsmomente:

$$w_1 = \frac{J}{x_0} \text{ und } w_2 = \frac{J}{a - x_0}.$$

Da das Einsetzen der Werte in diese Gleichungen keine Vorteile bringt, das Resultat vielmehr ebenso schnell erhalten wird, wenn man die Zahlenwerte einzeln berechnet, so möge darauf an dieser Stelle verzichtet werden.

## Herstellung und Wartung galvanischer Elemente.

Otto Brandt.

In der heutigen Schwachstromtechnik, wo die galvanischen Elemente eine Hauptrolle spielen, fehlt es wahrlich nicht an einer grossen Menge verschiedenartig gebauter Elemente. Je nach dem Zweck, zu welchem eine Stromquelle dienen soll, hat man selbstredend zu wählen. Um bei Anschaffung einer Batterie das richtige Element zu wählen, aus welchem die erstere zusammen-

gesetzt wird, muss man die Vor- und Nachteile der einzelnen Elemente kennen. Dieses kann aber nur wieder dann der Fall sein, wenn die Herstellung, Wartung, Leistung und Lebensdauer des betreffenden Elementes genau bekannt ist. Die Herstellung eines Elementes lässt auf den Preis schliessen, die Wartung, Leistung und Lebensdauer dagegen weist das Element

einem bestimmten Verwendungsgebiete zu. Um nach diesen Gesichtspunkten für die verschiedenen Zwecke das richtige Element wählen zu können, sei daher im folgenden mit der Herstellung und Wartung der Elemente begonnen. Zunächst sei das Amalgamieren, welches in der Elementfabrikation eine ziemlich bedeutende Rolle spielt, eingehend behandelt.

#### Das Amalgamieren.

Unter Amalgamieren versteht man bekanntlich das Ueberziehen der Zinkelektrode mit einer dünnen Quecksilberschicht. Diese soll den Zinkverbrauch vermindern, um dadurch die Elektrode länger brauchbar zu erhalten. Im folgenden sei nun das Amalgamieren selbst angegeben. Die zu amalgamierende Zinkelektrode tauche man in verdünnte Schwefelsäure, damit die Oberfläche des Zinkcylinders oder der Zinkplatte von der Oxydschicht befreit wird. Dann verreihe man die nun auf diese Art rein gewordene Oberfläche, welcher man Quecksilber auftropfen lässt, mit einem Tuch, bis der Zinkpol den Glanz des Quecksilbers angenommen hat. An Stelle eines Tuches kann man auch eine harte Bürste zum Verreiben verwenden. Bei Zuhilfenahme einer Bürste muss man dieselbe erst in dieselbe Säure eintauchen, welche zur Befreiung der Oxydschicht gedient hat, also in Salzsäure beziehungsweise Schwefelsäure, je nachdem die erstere oder letztere dazu verwendet worden ist. Besonders empfiehlt es sich, eine Bürste beim Amalgamieren zu verwenden, wenn die zu amalgamierenden Zinkpole sehr porös sind. Dieses eben angegebene Verfahren ist selbstverständlich nur da zu verwenden, wo es sich um eine geringe Anzahl Zinkelektroden handelt, die amalgamiert werden sollen. Für eine grössere Anzahl Zinkpole würde es zu umständlich und zeitraubend sein. Soll ein grösserer Posten Zinkelektroden amalgamiert werden, so verfährt man nach folgendem Recept, welches sich in der Praxis sehr gut bewährt hat. Man löse 200 Gramm Quecksilber in einer Mischung von 250 Gramm Salpeter- und 750 Gramm Salzsäure unter geringer Erwärmung auf und setze dann dieser Lösung noch 1000 Gramm (1 kg) Salzsäure zu.

Anmerkung: Das Gemisch von 250 Gramm Salpetersäure und 750 Gramm Salzsäure wird auch unter dem Namen Königswasser in den Handel gebracht. Königswasser besteht also aus einem Teil Salpetersäure und drei Teilen Salzsäure.

In die nach oben angegebenen Recept hergestellte Flüssigkeit werden die Zinkpole einige Sekunden eingetaucht und dann mit Wasser abgespült. Um den Zinkpolen einen schönen, silberartigen Glanz zu verleihen und das anhaftende Wasser schnell zu entfernen, tut man gut, die Zinke noch in fein gesiebten Sägespäne abzureiben. Dadurch hält auch der silberartige Glanz länger an, was den Verkäufern von Elementeinzelteilen besonders angenehm sein dürfte, da vielfach, namentlich von Laien, viel auf das schöne Aussehen der Zinkelektroden gegeben wird.

#### Verschiedenes über die Herstellung von Kohlenelektroden.

Bei der Herstellung der Kohlenelektroden ist ganz besonders darauf zu achten, dem Uebelstand des Emporsteigens der Flüssigkeit (Elektrolyt) des Elementes gut vorzubeugen. Dieser Uebelstand, welcher hauptsächlich in der Hyproskopicität, der Capillarität und der Crystallisation des Elektrolyten seine Ursache hat, sucht man durch folgende Mittel zu beschränken. Man erwärme den Kopf der Kohlenelektrode und tränke die erwärmte Fläche mit Paraffin. Beim Erwärmen der Kohle, welches vielfach mittelst Lötlampe geschieht, ist darauf zu achten, dass die Elektrode nicht ausgeglüht wird. Durch eine

dünne Paraffinschicht wird die Verbindung zwischen Kohle und Polklemme nicht beeinflusst, sondern sogar die letztere ist durch das Paraffinieren vor Oxydation durch heraufsteigende Flüssigkeit gut geschützt, was ferner einen geringeren Ersatz der Polklemmen mit sich bringt. Hier sei gleichzeitig mit erwähnt, dass es vorteilhaft ist, die Polklemmen mit schwarzem Lackanstrich (Asphaltlack) zu versehen. Nur die directen Contactstellen mache man blank. Durch diesen Anstrich werden die Klemmen widerstandsfähiger gegen aufsteigende Säuredämpfe, welche Oxydbildung verursachen. Neuerdings wird auch der Kopf der Kohlenelektrode auf galvanischem Wege mit einem Kupferniederschlag versehen. Dadurch erhält man eine bessere Verbindung zwischen Pol und Klemme. Auch legt man um den oberen Teil der Kohlenelektrode einen Bleiring, und um diesen wird dann noch ein Kupferring gelegt. Zur Herstellung von Kohlenelektroden verwendete man anfangs die sogenannte Retortenkohle, wie sie bei der Leuchtgasbereitung gewonnen wird. Diese Kohle hat den Vorzug gegenüber der künstlich hergestellten Kohle, dass sie eine viel grössere Festigkeit besitzt als die letztere. Da aber einmal die Retortenkohle zur Deckung des Bedarfes kaum ausreichen würde, weil infolge verbesserter Verfahren, nach welchen heutzutage das Gas bereitet wird, sie schon immer seltener wird, musste man einen Ausweg suchen. Man war deshalb bestrebt, die Retortenkohle durch künstlich bereitete Kohle zu ersetzen. Von dieser sei aber gleich im voraus gesagt, dass die künstlich hergestellte Kohle, so sorgfältig sie auch bereitet sein mag, der Retortenkohle doch sehr viel an Dichtigkeit und Festigkeit nachsteht. Aus diesen Umständen leitet künstliche Kohle den Strom auch viel schlechter als Retortenkohle.

Der erste, welcher Kohle auf künstliche Weise für den Gebrauch in Elementen herstellte, war Bunsen. Nach Angaben von Bunsen werden zunächst Coaks und Steinkohle jedes für sich zu einem möglichst feinen Pulver zerkleinert. Von diesem Pulver nehme man zwei Teile Coaks und ein Teil Steinkohle und mische diese Substanzen gut durcheinander. Dann wird dieses Gemisch in eine Form aus Eisenblech gepresst. Dieselbe setze man solange der Rotglut nun aus, bis keine Gasentwicklung mehr stattfindet. Auf diese Weise hat man eine fest zusammengebackene Masse erhalten, welche ausserordentlich porös ist. Um der nach solchem Verfahren gewonnenen Kohle nach grössere Dichte, Festigkeit und besseres Leitungsvermögen zu verleihen, tränke man sie in Sirup und glühe die Kohle unter Luftabschluss. Diese Verfahren wiederhole man so lange, bis die Kohle die gewünschte Dichtigkeit aufweist.

Ein anderes Verfahren zur Herstellung von Kohle ist das folgende:

Man vermische Graphit und Steinkohlenteer miteinander so lange, bis man ein dickes, teigförmiges Gemenge erhalten hat. Mit diesem Brei fülle man nun die entsprechende Eisenblechform und setze dieselbe eine Zeitlang der Rotglühhitze aus. Dann lasse man die Masse erkalten und tauche die erhaltenen Kohlenelektroden in Sirup und glühe sie abermals aus, nach der oben angegebenen Weise. Der Retortenkohle kommt, wie schon erwähnt, diese künstliche Kohle an Güte niemals gleich.

Ferner sei noch ein Recept zur Herstellung künstlicher Kohle von Leclanché stammend hier mit angeführt. Dieses Recept setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen: 40 Teile Braunstein, 52 Teile Kohle, 5 Teile Schellack und 3 Teile doppelschwefelsaures Kali sind gut miteinander zu vermischen. Dann wird dieses Gemenge mit Hilfe von hydraulischen Pressen bei 100° Celsius von 300 Atmosphären Ueberdruck zusammengepresst.

### Das Wasser zur Herstellung des Elektrolyten.

So gut, wie man bei den Accumulatoren zur Herstellung der Flüssigkeit nur destilliertes Wasser verwendet, so sollte es auch bei den galvanischen Elementen der Fall sein. Dadurch würden dieselben am besten vor unlöslichen Niederschlägen, welche für das Element nachteilig sind, bewahrt. Diese unlöslichen Niederschläge bilden sich meistens dadurch, dass Salze, wie sie sich in ungekochtem Wasser vorfinden, mit anderen chemischen Substanzen, welche von den Elektroden stammen, verbinden. Dadurch werden chemische Stoffe unnütz verbraucht und zweitens das Element verunreinigt.

Beide Uebelstände tragen dazu bei, dass das Element bald mit seiner Leistung nachlässt, deshalb verwende man nur gereinigtes Wasser. Um nun chemisch reines Wasser annähernd zu ersetzen, verwendet man in der Praxis vielfach Regenwasser, welches man durch Filtrierpapier laufen lässt, um soviel wie möglich fremde Stoffe dem Element fern zu halten. An Stelle von Regenwasser verwendet man auch oft abgekochtes Brunnenwasser. Bei diesem ist aber darauf zu achten, dass es genügend abgekühlt ist, bevor das Wasser in die Gläser gefüllt wird. Diese sind aufs sorgfältigste zu reinigen, wenn der Vorteil, den das gereinigte Wasser mit sich bringen soll, nicht durch die nachteiligen Wirkungen unsauberer Gläser vernichtet werden soll. Leider geschieht das Reinigen der Gläser in der Praxis zu wenig gewissenhaft, weshalb man nicht genug zum sorgfältigen Reinigen der Gläser ermahnen kann. Bleiben nämlich fremde Stoffe im Gefässe, so vergrössert sich der innere Widerstand des betreffenden Elementes. Dadurch muss dann selbstverständlich nach dem Ohm'schen Gesetz auch die Klemmenspannung des Elementes abnehmen.

### Verhütung des Emporsteigens der Flüssigkeit an den Gefässwänden.

Das Emporsteigen der Flüssigkeit an den Gefässwänden hat seinen Grund in der Hygroskopicität des Glases. Durch letztere steigt die Flüssigkeit an den Gefässwänden hoch und geht sogar über den Rand des Gefässes hinweg. Hierdurch werden dem Elemente durch die übergetretene Flüssigkeit die verschiedensten fremden Stoffe zugeführt und verunreinigt. Ferner hat auch der Batterieschrank sehr darunter zu leiden, deshalb muss man auf geeignete Weise das Emporsteigen der Flüssigkeit zu verhindern suchen. Dieses geschieht in der Weise, dass man vom oberen Rand des Gefässes aus dasselbe mit einer etwa  $2\frac{1}{2}$  cm breiten, dünnen Paraffinschicht überzieht. Anstatt Paraffin kann man auch die Innenwand auf dieselbe Höhe wie oben mit weisser Oelfarbe bestreichen. Man beachte aber hierbei, dass auch die Oberkante des Randes mit Oelfarbe bedeckt ist.

### Mittel gegen zu schnelle Verdunstung des Elektrolyten.

Um die Flüssigkeit gegen den Zutritt der Luft zu schützen, giesse man vorsichtig eine Schicht Oel darauf. Am besten verwendet man hierzu Petroleum.

### Das Kriechen der Salze.

An den Elektroden eines Elementes bilden sich mit der Zeit Salzkristalle, welche nach und nach die ganze Oberfläche der Elektroden bedecken und dadurch dieselben unwirksam machen. Hat sich dieser Uebelstand eingestellt, so nehme man die betreffenden Elektroden heraus und suche die gebildeten Krystalle durch Abschaben zu beseitigen. Dann amalgamiere man die Zinkelektrode von neuem; dadurch wird einer neuen Bildung von Krystallen auf prophylaktischer Weise eine Zeitlang verhütet, und das betreffende Element ist wieder zu gebrauchen.

### Emporsteigen der Flüssigkeit an den Elektroden.

Zur Beseitigung dieses Uebelstandes dienen die folgenden Mittel:

Die Metallelektrode überziehe man an ihrem oberen Ende etwa 2—3 cm breit mit einer Lackschicht. Als Lack verwende man Asphaltlack. Handelt es sich um Zinkelektroden, so will man ausser dem Amalgamieren und dem Lackanstrich das Emporsteigen der Flüssigkeit noch dadurch zu verhindern suchen, dass man etwas Zucker zusetzt, wenn Salmiaklösung als Elektrolyt verwendet worden ist.

### Das Ansetzen der Elemente.

Nachdem man die Gläser gut mit Wasser gereinigt hat, sind dieselben gut trocken zu reiben. Die Säure, welche dem betreffenden Element als Elektrolyt dienen soll, mische man in einem sauberen, irdenen Gefässe und giesse dieselbe dann in die Gläser. Hat man es mit Salmiakelementen zu tun, das heisst solchen, welche Salmiaklösung erhalten, so ist sehr zu empfehlen, diese vor dem Einfüllen zu filtern. Dadurch werden fremde Substanzen, welche dem Salmiaksalz beigemischt, aufgefangen und dadurch das Element vor schädlichen Stoffen bewahrt.

Unbedingt ist aber die Salmiaklösung zu filtrieren, wenn es sich um längere Zeit aufgehobenes Salmiaksalz handelt, welches zum Ansetzen der Flüssigkeit verwendet worden ist.

Betreffs der Füllung des Elementes ist noch zu sagen, dass man dasselbe nur bis ca.  $\frac{2}{3}$  seiner Höhe mit Flüssigkeit fülle, soweit es sich nicht um die sogenannten Beutelemente handelt. Diese Art von Elementen ist so hoch mit Flüssigkeit zu versehen, dass die Zinke und die Kohlenbeutel vollständig von der Flüssigkeit bedeckt sind. Es sei nun noch einiges über das Nachfüllen der Elemente gesagt. Dieses geschehe nur mittels eines Trichters, weil dadurch die Polklemmen am besten vor Grünspanbildung geschützt werden. Verwendet man zum Nachfüllen eines Elementes keinen Trichter, so ist es immer sehr schwer zu vermeiden, dass einige Tropfen der Flüssigkeit auf die Polklemmen oder den Kopf der Kohle spritzen. Diese geringfügige Ursache reicht aber vollkommen aus, dass binnen kurzer Zeit die ganze Klemme mit Grünspan überzogen ist und einen Ersatz derselben erfordert. Deshalb geschehe das Nachfüllen von Elementen nur mit Hilfe eines Trichters aus Glas.

### Aufbewahrung der Elemente.

Der Standort einer Batterie ist am besten in einem trockenen, möglichst gleichmässig erwärmten Raume. Keller, Badezimmer, sowie Küchen eignen sich nicht als Standort einer Batterie, weil in solchen Räumen, zufolge der Feuchtigkeit oder Wärme, entweder die Polklemmen sehr leicht oxydieren, oder im zweiten Falle die Flüssigkeit zu schnell verdunstet. Am besten ist es deshalb, die Elemente in einem besonderen Batterieschrank unterzubringen. In einem solchen ist die Batterie vor Staub und vor den oben angeführten schädlichen Einflüssen am besten geschützt. Ferner sind auch die Fehler bei Störungen viel leichter festzustellen, als wenn die Elemente offen in Wohnräumen untergebracht sind und dadurch der Unvorsichtigkeit und den Spielereien der Bewohner ausgesetzt sind.

### Instandhaltung einer Batterie.

Zur Instandhaltung der Batterie gehört, dass man das verdunstete Wasser von Zeit von Zeit ersetzt, da sich sonst die betreffende Lösung zu sehr konzentriert und dadurch auch die schädliche Krystallbildung sehr leicht überhand nehmen kann. Längere Zeit nach dem Ansetzen der Batterie, etwa nach 6—12 Monaten, wenn es sich um die sogenannten Salmiakelemente handelt,

macht es sich notwendig, dieselben auseinander zu nehmen, weil die Stromabgabe sehr nachgelassen hat. Man reinige nun zunächst sorgfältig die Gläser durch Scheuern mit Sand und wässere sie längere Zeit.

a. Das Auffrischen der Kohlenelektroden.

Die anhaftenden Krystalle entfernt man von den Kohlen, indem man dieselben in kaltes Wasser legt, welches vorher mit etwas Schwefelsäure angesäuert worden ist. In diesem Wasser lasse man die Kohlen etwa  $\frac{1}{2}$  Tag liegen und trockene sie dann gut an einem warmen Ort. Ebenfalls kann dieses Trocknen in freier Luft geschehen, doch dauert es bedeutend länger als das erste Verfahren. Es empfiehlt sich auch noch, die getrockneten Kohlen mit Schmirgelpapier abzureiben, damit die oberste Schicht, welche durch den Gebrauch des Elementes schlecht geworden ist, beseitigt wird.

b. Das Auffrischen der Zinkpole.

Die Zinkelektrode befreie man zunächst ebenfalls von den ansitzenden Krystallen durch Abkratzen mit einem Schaber. Dann scheuere man die Zinke mit Sand und Schwefelsäure und spüle sie gehörig in Wasser ab. Hierauf amalgamiere man die Zinke nach dem bereits angegebenen Verfahren.

c. Das Auffrischen der Polklemmen.

Von diesen beseitige man den Grünspan und brenne die Klemmen in der sogenannten Gelbbrenne gelb. Diese Gelbbrenne kann man aus jeder Drogerie fertig beziehen. Das Gelbbrennen geschieht in ähnlicher Weise wie das Amalgamieren. Die gelb zu brennenden Klemmen schnüre man an einen Messingdraht, tauche denselben dann in die betreffende Lösung und spüle die Klemme danach gut in Wasser ab. Das Trocknen der Klemmen geschieht durch Abreiben in Sägespänen. Durch das Gelbbrennen der Klemmen kann man sich vielfach ein Ersetzen derselben ersparen. Im folgenden sei nun noch auf die gebräuchlichsten Elemententypen nebst Herstellung der dazu gehörigen Flüssigkeiten kurz eingegangen.

I. Das Leclanché-Element.

Elektromotorische Kraft: ca. 1,47 Volt.

Bestandteile: Kohle mit Braunstein und Zink.

Flüssigkeit: Salmiaklösung.

Rezepte: Bei einem Elemente von 12 cm Höhe nehme man pro Element 60 Gramm Salmiaksalz und löse dasselbe in Wasser auf. Ferner sind bei 16 cm hohen Elementen 110 Gramm, bei solchen von 24 cm Höhe 160 Gramm Salmiak für jedes Element zu nehmen.

Anwendungsgebiet: Das Leclanché-Element eignet sich vorzüglich für Haustelegraphie; auch bei der königlichen Eisenbahnverwaltung wird es sehr viel verwendet.

Bemerkungen: Die Unterhaltung dieses Elementes beschränkt sich lediglich auf Nachgiessen von Wasser in Zeiträumen von 2—3 Monaten und Ersetzen zerstörter Zinkstäbe.

Vorzüge des Leclanché-Elementes sind die geringe Wartung, das leichte Ersetzen der Einzelteile und vor allem der geringe Zinkverbrauch. Das Leclanché-Element gelangt in den verschiedensten Ausführungen in den Handel. Bei dem Kohlenbeutel-Element, welches auch eine besondere Construction des Leclanché-Elementes ist, muss darauf geachtet werden, dass die Flüssigkeit den Kohlenbeutel vollkommen überdeckt.

II. Das Meidinger-Element. (Ballonelement.)

Elektromotorische Kraft: ca. 1—1,35 Volt.

Bestandteile: Der äussere Behälter dieses Elementes ist ein Glasgefäss, welches sich nach unten in einen engeren Cylinder verjüngt. Auf dem Absatze des unteren Glascylinders steht die Zinkelektrode, ferner auf dem Boden des Gefässes ein Einsatzglas, welches zur Aufnahme der Kupferelektrode dient. In das Element-

glas ist ferner ein Glasballon gestülpt, dessen unteres Ende in den Behälter der Kupferelektrode hineinragt. Dieser Glasballon dient zur Aufnahme des Kupfervitriols.

Flüssigkeit: Das äussere, cylindrische Glasgefäss fülle man bis etwa  $\frac{3}{4}$  seiner Höhe mit einer Bittersalzlösung. Auf ein Element rechnet man gewöhnlich 40—60 Gramm Bittersalz. Den Glasballon fülle man mit kleinen, etwa erbsengrossen Stücken Kupfervitriol, welchen Wasser zugesetzt wird. Darnach verschliesse man diesen Glasballon durch einen Korkstöpsel, in welchem sich ein Glasröhrchen befindet. Nachdem der Glasballon auf diese Weise verschlossen worden ist, setze man ihn in das Element ein.

Wirkungsweise: Die Wirkung des Elementes beruht auf dem verschiedenen specifischen Gewichte der verwendeten Flüssigkeiten und ist folgende. Die Kupfervitriollösung gelangt zuerst durch das Glasröhrchen des Korkstöpsels in den Einsatzglasbecher. Dieser Vorgang ist daran zu erkennen, dass die Flüssigkeit eine blaugrüne Färbung annimmt. Diese Erscheinung ist nur im unteren Teile des Elementes wahrzunehmen, da infolge des verschiedenen specifischen Gewichtes die Kupfervitriollösung, weil sie schwerer als die Bittersalzlösung ist, stets sich im unteren Teile des Elementes ablagern wird. Nur äussere Einflüsse, wie starkes Erschüttern des Elementes, könnten eine Vermischung der beiden Lösungen herbeiführen. Es ist daher beim Meidinger-Element darauf zu achten, dass die blaugrüne Färbung im Einsatzglase nicht verschwindet oder dass dieselbe nicht zu hoch steigt. Kommt es aber doch vor, dass die blaugrüne Färbung im Einsatzglase verschwunden ist, trotzdem der Ballon noch Kupfervitriol enthält, so ist das Glasröhrchen im Korkstöpsel verstopft. Andererseits zeigt sich die blaugrüne Färbung zu hoch im Element, so hat das Glasröhrchen im Korkstöpsel eine zu weite Oeffnung und muss in diesem Falle durch ein engeres Röhrchen ersetzt werden. Die Oeffnung des Röhrchens richtet sich ganz nach der Stromentnahme. Wird also eine grössere Arbeitsleistung von dem Element verlangt, so muss entsprechend mehr Kupfervitriollösung nachfliessen können.

Anwendungsgebiet: Das Meidinger-Element wird hauptsächlich zur Reichstelegraphie verwendet, ist aber auch sehr für Private zu empfehlen.

Bemerkungen: Betreffs der Ableitungsdrähte der Elektroden eines Meidinger-Elementes ist zu bemerken, dass die Drähte durch gute Gummi-Isolierung vor der Zersetzungswirkung der Flüssigkeit geschützt werden müssen. Vorzüge des Meidinger-Elementes sind, dass es ohne nennenswerte Wartung Jahre hindurch ziemlich gleichmässig arbeitet und ausserdem aus dem Kupfervitriol noch chemisch reines Kupfer liefert, welches verkauft werden kann.

III. Das Krüger-Element.

Elektromotorische Kraft: ca. 1—1,2 Volt.

Dieses Element ist eine Verbesserung des Meidinger-Elementes.

Bestandteile: Zinkcylinder und Bleiplatte. Aus der Mitte der Bleiplatte führt ein Bleistab hoch, welcher aber nicht isoliert werden braucht, da Blei von der Flüssigkeit nicht angegriffen wird.

Flüssigkeit: Die Flüssigkeit des Krüger-Elementes bestehe ebenfalls wie bei dem Meidinger-Elemente aus Bittersalz- und Kupfervitriollösung. Man fülle das Element zunächst mit Bittersalzlösung und setze dann pro Element der Lösung 75 Gramm Kupfervitriol zu. Dasselbe wird in kleinen Stücken in das Element hineingeworfen. Es ist darauf zu achten, dass die Bittersalzlösung etwa 1 cm über den oberen Rand des Zinkcylinders steht.

Angewendet wird das Krüger-Element für dieselben Zwecke wie das Meidinger-Element.

**Bemerkungen:** Die Verbindung dieses Elementes mit der Leitung darf nicht eher erfolgen, als bis die blaugrüne Färbung im Unteren des Gefässes sichtbar ist. Dann erst ist das Element betriebsfertig. Jedes Schütteln und Stossen muss auch bei dem Krüger-Elemente aufs sorgfältigste vermieden werden, weil es dieselben Eigenschaften wie das Meidinger-Element besitzt. Auch beim Krüger-Elemente ist darauf zu achten, dass die Bleiplatte stets von Kupfervitriollösung umgeben ist. Andererseits ist zu berücksichtigen, dass die Kupfervitriollösung nicht an den Zinkcylinder heranreicht, weil sonst das Element unbrauchbar sein würde.

Bei dem Krüger-Elemente muss allwöchentlich etwa 2–3 Stückchen Kupfervitriol in Haselnussgrösse nachgefüllt werden, damit das verbrauchte Kupfervitriol ersetzt ist.

Ausser seiner einfachen Bauart hat das Krüger-Element noch den Vorzug gegenüber dem Meidinger-Element, dass es einen bedeutend kleineren inneren Widerstand besitzt als das letztere. Beim Krüger-Element beträgt der innere Widerstand nur 4–5 Ohm, während derselbe beim Meidinger-Element 7–8 Ohm beträgt.

**Das Nachfüllen von Kupfervitriol.**

Man verwendet zum Nachfüllen von Kupfervitriol am besten einen Kupferdraht, welcher an einem Ende zu einer Oese umgebogen ist. Auf diese Oese legt man das Stückchen Kupfervitriol und lässt es langsam mit dem Drahte auf den Boden hinab. Dadurch wird vorgebeugt, dass die Flüssigkeit wenig in Bewegung kommt und die schädliche Vermischung von Bittersalzlösung mit Kupfervitriollösung nicht stattfindet.

#### IV. Das Daniell-Element.

**Elektromotorische Kraft:** ca. 1–1.15 Volt.

**Bestandteile:** Kupfer- und Toncylinder mit Zinkkreuz oder Zinkcylinder.

**Flüssigkeit:** In den Toncylinder kommt verdünnte Schwefelsäure, welche aus 1 Teil Schwefelsäure und 20 Teilen Wasser besteht. Bei Herstellung der verdünnten Schwefelsäure giesse man das eine Teil Schwefelsäure unter Umrühren in die 20 Teile Wasser, nicht aber umgekehrt.

**Bemerkungen:** Vorzug des Daniell-Elementes ist der, dass es lange Zeit während des Gebrauches einen gleichmässigen Strom liefert. Aus diesem Grunde wurde es auch früher als „Normal-Element“ bezeichnet.

Beim Daniell-Element lassen sich Abänderungen verschiedener Art treffen. So kann man zum Beispiel in den Toncylinder die Kupferelektrode und in das Glasgefäss die Zinkelektrode stellen, nur muss hiernach die Flüssigkeit entsprechend gewählt werden.

#### V. Das Bunsen-Element.

**Elektromotorische Kraft:** ca. 1,9 Volt.

**Bestandteile:** Zinkcylinder und Toncylinder mit Kohle-Elektrode.

**Flüssigkeit:** In das Glas wird, nachdem Zink- und Toncylinder eingestellt, verdünnte Schwefelsäure zwischen beide Cylinder gegossen. Diese Schwefelsäure enthält 1 Teil chemisch reine Schwefelsäure und 10 Teile Wasser. Den Toncylinder fülle man mit Salpetersäure und setze dann in dieses Gefäss die Kohle-Elektrode ein. An Stelle von Salpetersäure kann auch eine Chromsäurelösung verwendet werden. Das Bunsen-Element hat die unangenehme Eigenschaft, dass es gesundheits-schädliche Dämpfe ausdunstet. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, war man bemüht, möglichst geruchlose Säure herzustellen. Dieses geschieht nach folgenden Recepten:

a) Flüssigkeit für die Tonzelle.

Man löst 150 Gramm doppeltchromsaurer Kali in einem Kilo Wasser auf und giesst dann 230 Gramm chemisch reine Schwefelsäure zu.

b. Flüssigkeit für das Glas nebst Zinkcylinder.

In 1 kg (1000 Gramm) Wasser werden 200 Gramm Kochsalz aufgelöst und dann dieser Lösung 10 Gramm chemisch reiner Schwefelsäure noch zugesetzt. Zu bemerken ist, dass bei Verwendung von möglichst geruchloser Säure die Elemente mit ihrer Leistung etwa  $\frac{1}{3}$  nachlassen.

**Anwendungsgebiet:** Das Bunsenelement findet Verwendung bei der Herstellung von Stahlmagneten und am meisten in der Galvanotechnik (Vernickeln, Verkupfern, Herstellung der Clichés). Zur Erzeugung des elektrischen Lichtes, d. h. für kleine Glühlampen, ist das Bunsenelement nicht zu empfehlen wegen seiner geringen Lebensdauer und der schädlichen Ausdünstung halber.

**Bemerkungen:** Um die Zinkelektrode des Bunsenelementes gut amalgamiert zu erhalten, wird etwas Quecksilber zum Zink in das Glasgefäss gegeben. Die Verwendung von Quecksilberoxydul als Ersatz für reines Quecksilber ist weniger vorteilhaft. Im Anschluss hieran sei gleich ein Verfahren mit angeführt, welches dazu dient, das Quecksilber aus alten Zinkcylindern galvanischer Elemente zu sammeln.

c. Sammeln von Quecksilber aus alten Zinkelektroden.

Die alten Zinkelektroden, welche unbrauchbar geworden sind, zerkleinere man und werfe diese Stücke in ein Gefäss mit konzentrierter Schwefelsäure. Von dieser Säure wird das Zink aufgelöst, und das Quecksilber sammelt sich am Boden des Gefässes an. Dann giesse man die Säure behutsam ab und wasche das Quecksilber sorgfältig aus.

#### Chromsäure-Elemente.

Eines der bekanntesten Chromsäure-Elemente ist das Grenet'sche Flaschen-Element.

#### VI. Grenet'sches Flaschen-Element.

**Elektromotorische Kraft:** ca. 1,8–2 Volt.

**Bestandteile:** Dieses Element besteht, wie schon der Name sagt, aus einem flaschenförmigen Gefäss, welches durch einen Ebonitdeckel (Hartgummi) verschlossen ist. Am letzteren sind zwei Kohleplatten befestigt, welche oben mit Klemmschrauben versehen sind. Zwischen den beiden Kohleelektroden befindet sich an einem Messingdraht eine Zinkplatte, welche auf und nieder zu schieben geht, ohne dass sie dabei mit den Kohleelektroden in Berührung kommt.

**Flüssigkeit:** Das Grenet'sche Flaschen-Element wird mit einer Flüssigkeit gefüllt, die aus Wasser, Schwefelsäure und Kaliumbichromat besteht.

Zur Herstellung der Flüssigkeit für Chromsäure-Elemente dienen folgende Recepte.

**Recept I.** Man rühre 92 Gramm pulverisiertes doppeltchromsaurer Kali mit 94 Gramm chemisch reiner Schwefelsäure zu einem gleichförmigen Brei an. Ehe derselbe erstarrt, setzt man dem Brei 900 Gramm Wasser zu und rührt dieses Gemisch solange, bis sich alles aufgelöst hat. Dieses Recept ist ungefähr für 1 Liter Säure berechnet.

Neuerdings wird statt doppeltchromsaurer Kali vielfach doppeltchromsaurer Natron verwendet, weil dasselbe besser löslich ist als das erstere.

**Recept II.** In einem Liter Wasser, welchem 370 Gramm chemisch reine Schwefelsäure beigemischt sind, werden dann 130 Gramm doppelt chromsaurer Kali aufgelöst.

Von diesem Recepte wird in der Praxis sehr viel Gebrauch gemacht.

**Recept III.** In verdünnter Schwefelsäure, welche aus 10 Teilen Wasser und 3 Teilen chemisch reiner Schwefelsäure besteht, wird ein Teil doppelt chromsaurer Kali aufgelöst.



Recept IV. 18 Gewichtsteilen heisses Wasser setze man 4 Gewichtsteile chemisch reiner Schwefelsäure zu. Dann löse man in dieser Säure 3 Gewichtsteile doppelt chromsaures Kali auf.

Vor dem Gebrauche lasse man die Säure gänzlich erkalten.

Anwendungsgebiete der Chromsäure-Elemente.

Diese Gruppe von Elementen eignet sich besonders gut für kurze Zeit dauernde Versuche.

Bemerkungen: Ein Chromsäure-Element kann höchstens 15—20 Minuten andauernd gebraucht werden. Die Zinkelektrode muss nach jedesmaligem Gebrauche herausgenommen werden, da sonst eine zu schnelle Zersetzung des Zinkes und der Säure eintritt. Es ist daher ein Chromsäure-Element nur soweit mit Säure anzufüllen, dass die hochgestellte Zinkelektrode nicht mehr in die Flüssigkeit eintaucht.

Nachteile des Chromsäure-Elementes sind, dass es in sehr kurzer Zeit beträchtlich mit der Klemmenspannung nachlässt.

Ferner ist die Unterhaltung einer Batterie von Chromsäure-Elementen ziemlich kostspielig, weil sehr oft die Säure und die Zinkelektrode ersetzt werden muss. Die Füllung mit neuer Säure ist dann vorzunehmen, wenn die Flüssigkeit eine schwarze Färbung angenommen hat. Trotz aller dieser Uebelstände erfreut sich das Chromsäure-Element wegen seiner, wenn auch nur kurze Zeit anhaltenden, ziemlich hohen Klemmenspannung, zu Versuchszwecken einer weiten Verbreitung.

Für gewisse Zwecke sind neuerdings noch eine Reihe anderer Elemente in den Handel gekommen, welche lange Zeit hindurch die Klemmenspannung constant halten. Von allen diesen neueren Elementen sei nur noch kurz das Cupron-Element, welches man jetzt immer mehr in der Praxis antrifft, behandelt. Das Cupron-Element von Umbreit & Matthes, Leipzig, her-

gestellt, besteht aus einem viereckigen Glaskasten, der oben abgeschliffen und durch einen Ebonitdeckel verschlossen ist. In diesem Gefässe befinden sich zwei Zinkplatten, zwischen denen noch eine poröse Kupferoxydplatte untergebracht ist. Die Ableitung des Stromes geschieht von zwei oberhalb des Deckels befindlichen Klemmschrauben aus. Als Flüssigkeit für das Cupron-Element dient 15—18 proc. Natronlösung. Die elektromotorische Kraft dieses Elementes ist ca. 0,8 Volt, doch hält es diese Spannung sehr lange Zeit constant. Andere Vorzüge des Cupron-Elementes sind, dass es einen sehr geringen inneren Widerstand besitzt und dass kein Materialverbrauch im Ruhezustande vor sich geht. Das Cupron-Element erfreut sich in der Praxis einer immer grösseren Verbreitung. Vorzüglich eignet sich dieses Element zum Brennen kleiner Glühlampen. Auch für Telegraphie, Galvanotechnik und Demonstrationszwecke ist das Cupron-Element zu empfehlen.

Ausser diesen angeführten Elementen gelangen noch eine grosse Anzahl nach den verschiedensten Constructionen gebaute Elemente, oft unter vielversprechenden Namen, in den Handel. Auf alle diese einzelnen Typen einzugehen, würde an dieser Stelle zu weit führen, wenn man bedenkt, was jährlich für neue Elemente auftauchen und doch meistens nur Abarten dieser beschriebenen Elemente sind. Ebenfalls sei von der Besprechung der sogenannten Normalelemente, wie sie in der heutigen elektrischen Messtechnik Verwendung finden, hier Abstand genommen. Denn die grosse Menge der verschiedenartig gebauten Trockenelemente zu besprechen, erfordert auch eine besondere Abhandlung, wenn man näher auf den Bau dieser Elementengruppe eingehen will. Deshalb sind dafür hier nur die gebräuchlichsten nassen Elemente eingehender behandelt worden, da diese doch sozusagen den Stamm aller anderen Elementenfamilien bilden.

### Kleine Mitteilungen,

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

#### Ausländische Submissionen.

9. 10. 1906, mittags. Wien, Oesterreich-Ungarn. K. K. Generaldirection der Tabakregie: Eiserne Drahtstifte für 1907, evtl. auch 1908 und 1909. Nähere Auskunft hierüber bei der erwähnten Direction.

28. 12. 1906, 12 Uhr. Antwerpen, Belgien. Stadt-Verwaltung: Mechanische Einrichtungen für die neuen Nordbassins des Hafens in 4 Losen. 1. Los: Maschinen und Installationen der Centralstation. Caution 25 000 Francs. 2. und 3. Los: 40 Krane. Caution 40 000 Francs. 4. Los: Erforderliche Leitungen zum

Kranbetrieb. Caution 6000 Francs. Offerten können für elektrischen oder hydraulischen Betrieb erfolgen und müssen eingeschrieben bis zum 27. 12. 1906 an den Bürgermeister von Antwerpen, Hôtel de ville, unter der Bemerkung: „Soumission pour l'outillage des bassins dits intercalaires“ eingesandt werden. Pläne und Submissionsbedingungen auf dem 4. Bureau im Secretariat des Rathauses.

Cairo, Aegypten. Egyptian State Railways and Telegraphs: Altes Eisenmaterial. Offerten bis spätestens 18. 10. 1906 mittags.

### Briefe an die Redaction.

Auf die bezüglichen Ausführungen von Gebr. Adt, A.-G. in Ensheim haben wir nur zu erwidern, dass uns auf das Verfahren zur Herstellung von doppelten, drei- und mehrfachen Isolierrohren unter No. 152795 ein Patent erteilt wurde, wodurch ohne weiteres zur Genüge dargetan ist, dass wir die Priorität der Neuheit für dieses Doppel- und Mehrfachrohrsystem mit vollem Rechte für uns in Anspruch nehmen können, ganz abgesehen

davon, dass unser Patent ca. drei Jahre früher datiert als die von der Firma Gebr. Adt erwähnte Combination mehrerer Isolierrohre zu einem Doppel- resp. Dreifachrohr, welche im übrigen mit unserem System nichts gemein hat.

Süddeutsche Isolierrohr-Werke, Ges. m. b. H.

Lauf bei Nürnberg, den 19. 9. 06.

### Handelsnachrichten.

\* Zur Lage des Eisenmarktes. 19. 9. 1906. Wenn auch in den Vereinigten Staaten das Geschäft auch in der verflossenen Berichtszeit sehr lebhaft war, so machte sich doch das Gefühl bemerkbar, dass der Höhepunkt erreicht sei. Man meint zwar kaum, dass nun eine nennenswerte Abschwächung eintreten werde, einzelne Artikel, in denen Knappheit herrscht, dürften im Gegenteile noch etwas anziehen, aber der Verkehr wird sich voraussichtlich ruhiger gestalten. Die Verbraucher haben sich im allgemeinen so reichlich gedeckt, dass der Umsatz eine Einschränkung erfahren muss. Die allgemeine Lage wird aber voraussichtlich eine recht günstige bleiben, und die Erzeuger haben im allgemeinen Bestellungen auf so lange Zeit hinaus vorliegen, dass eine Abnahme darin ihnen nicht direkt fühlbar werden wird. In manchen Artikeln können sie weitere überhaupt nicht mehr akzeptieren.

Sehr zuversichtliche Stimmung beherrscht jetzt den englischen Markt. Die Ankäufe in Roheisen bleiben sehr bedeutend, die Hütten sind mit Aufträgen sehr gut versehen, und da die Meldungen aus

Amerika und besonders aus Deutschland weiter günstig lauten, ist auf einen ferneren reichlichen Export zu rechnen. Die gute Nachfrage für Hämatit hat zu einer Fortsetzung der Aufwärtsbewegung darin geführt. In Fertigeisen und Stahl gewinnt das Geschäft an Ausdehnung. Wie sehr der Verbrauch in Roheisen zugenommen hat, geht daraus hervor, dass in Glasgow die Vorräte in den Stores sich nun nur auf 11 219 t belaufen gegen 16 683 in 1905, trotzdem die Zahl der im Betriebe befindlichen Hochöfen gewachsen ist, 89 gegen 86 beträgt.

In Frankreich hat der Verkehr seine frühere Lebhaftigkeit noch nicht wiedergewonnen, doch beginnen nun, infolge des ungünstigen Wetters, die Ferienreisenden zurückzukehren, und so wird das Geschäft sich wohl bald wieder reger gestalten. An Arbeit fehlt es nicht, die Werke haben durchweg zu tun, viele bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit, und es wird noch fortgesetzt über lange Lieferfristen geklagt. Die Preise behaupten sich sehr fest.

Langsam, aber stetig bessert sich die Lage des belgischen

Marktes. Der innere Verbrauch nimmt zu, aus Amerika, aus Indien, aus Japan gehen Bestellungen ein, und so gelingt es, die Preise der Fertigartikel zu erhöhen, die dadurch mit denen der Rohstoffe mehr und mehr in Einklang gebracht werden. Allerdings steht zu befürchten, dass in letzteren Steigerungen eintreten werden, da ebenso wie in Halbzeug Knappheit darin herrscht, trotzdem die Erzeugung wächst. Die Constructionswerkstätten sind mit Arbeit überhäuft.

In Deutschland hält die ausserordentliche Regsamkeit an, die eingetretenen Steigerungen üben keinen einschränkenden Einfluss aus, da der Bedarf so gross ist. Roheisen und Halbzeug bleiben knapp, und besonders letzteres wird von den Verbrauchern unangenehm empfunden, da auch im Auslande nichts erhältlich ist, während in Roheisen aus Grossbritannien Bezüge gemacht werden. Der Export wird möglichst beschränkt, trotzdem die dabei zu erzielenden Preise den im Inlande erhältlichen fast gleichkommen. — O. W. —

**Vom Berliner Metallmarkt.** 19. 9. 1906. Kupfer erfreute sich auch in der abgelaufenen Berichtszeit einer ausgiebigen Beachtung. Die günstige Lage der das Metall verarbeitenden Industrie hat seinen Verbrauch wesentlich erhöht, und namentlich in den Vereinigten Staaten nahm der Absatz in jüngster Zeit ausgedehnten Umfang an. Unter diesen Umständen konnten die Preise für Kupfer am Weltmarkt wieder anziehen, um so mehr, als die statistische Lage des Artikels die Aufwärtsbewegung begünstigt. In London notierten Straits £ 87.17.6 per Cassa und drei Monate. Die Berliner Sätze, M. 194 bis 199 für Mansfelder A.-Raffinaden und M. 191 bis 196 für englische Marken, liessen sich mühelos wieder erzielen, vereinzelt wurde auch darüber hinaus gezahlt. Geringfügig blieben die Verschiebungen am Zinnmarkt. In der englischen Hauptstadt zeigen Straits mit £ 184 per Cassa und 182.10 per drei Monate einen mässigen Rückgang, ebenso schliesst in Amsterdam disponibles Banca mit fl. 111¼ ein wenig unter dem letztgemeldeten Stande. Hier blieb, trotzdem das Geschäft nicht besonders angeregt war, die Tendenz stabil. Die Durchschnittserlöse sind mit M. 386 bis 391 für australische Marken, M. 391 bis 396 für Banca und M. 375 bis 380 für englisches Lamm-sinn fast dieselben als vorher. Blei stand in London sehr in Gunst und hob sich auf £ 18.11.3 und 18.7.6 für spanisches bzw. englisches. Auch im hiesigen Verkehr liess sich für die gewöhnlichen Handelsmarken wenigstens etwas mehr, nämlich M. 38 bis 40, erzielen, während spanisches Weichblei unverändert M. 44 bis 46 notierte. Rohzink lag hier wie in London recht fest und am Schluss nach oben. Am englischen Markt schlossen gewöhnliche Marken zu £ 27.15, bessere zu £ 28. Hier waren für W. H. von Giesche's Erben M. 59 bis 66½, für andere Qualitäten bis zu M. 58½, anzulegen. Dementsprechend erhöhte sich auch der Grundpreis für Zinkblech auf M. 68½, zu welchem Satze zahlreiche Geschäfte zustande kamen. Messingblech notierte M. 175, Kupferblech M. 212. Fürnahtloses Kupfer- und Messingrohr sind die Grundpreise M. 241 bzw. 206. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von besonderen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

**Börsenbericht.** 20. 9. 1906. Wie vorausgesehen werden konnte, hat in Berlin die Reichsbank nun die entsprechende Schlussfolgerung aus der Situation am Geldmarkt gezogen und, analog dem Beispiel der englischen Collegen, die Banknote um ½% auf 5% erhöht. Man kann nicht behaupten, dass diese Massregel die Börse besonders mitgenommen hätte. Im Gegenteil, die anfänglich recht matte Stimmung, die sich späterhin unter dem Einfluss besserer Nachrichten von den fremden Börsen ein wenig aufhellte, gewann schliesslich noch an Festigkeit, weil man eine Heraufsetzung des officiellen Discounts um ein volles Procent betürchtet hatte. Das Geschäft blieb freilich ziemlich still, wenngleich es gegen Ende an Lebhaftigkeit zunahm, doch lassen sich bei den meisten leitenden Werten im Gegensatz zur vorigen Berichtszeit Erhöhungen per Saldo constatieren. Die Zinssätze am offenen Markt erfuhren keine Veränderung; Privatdiscounten notierten 4½%, tägliche Darlehen ca. 3%, während für

Ultimogelder 5¼ bis 6% gefordert wurden. Am Rentenmarkt zeigen fremde Staatsfonds, auch Russen, kleine Erhöhungen, heimische dagegen wurden in grösseren Posten angeboten und schliessen niedriger. Von Verkehrswerten trat für die zunächst etwas vernachlässigten amerikanischen Bahnen, besonders für Baltimore und Ohio, Interesse hervor, ebenso auch für Lombarden, während die anderen Transportgesellschaften Einbussen erlitten. Wenig Meinung bestand für Banken, von denen nur deutsche Bank und Handelsgesellschaft etwas beachtet waren. Am Montanactienmarkt kam das Geschäft zunächst fast völlig zum Stillstand. Die Nachrichten aus der Industrie, die anhaltend günstig lauten, und die neu vorgenommenen Preiserhöhungen machten nahezu keinen Eindruck, ebenso wenig die Einführung der Actien der Hohenloherwerke in den freien Verkehr. Infolge der Arbeiterbewegung auf dem Eisenhüttenwerk Rote Erde erfuhr die Realisationsneigung eher noch eine Förderung. Erst im weiteren Verlaufe wandte man dem Gebiete auf Grund der Lage des legitimen Geschäfts wieder einige Aufmerksamkeit zu, von den in erster Linie Laurahütte profitieren konnten, hinsichtlich derer wieder gute Dividendenschätzungen im Umlauf waren. Am Cassamarkt herrschte bei stillem Verkehr eine unregelmässige, zuletzt etwas stabilere Haltung. Einzelne Maschinen- und Metallwarenfabriken zogen wieder stärkeres Interesse auf sich.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	12. 9. 06	19. 9. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	213,—	219,50	+ 0,50
Aluminium-Industrie	348,75	349,50	+ 0,75
Bär & Stein	336,—	339,75	+ 3,75
Bergmann El. W.	315,—	316,50	+ 1,50
Bing, Nürnberg, Metall	213,—	213,—	—
Bremer Gas	98,10	98,25	+ 0,15
Buderus	125,10	123,70	— 1,40
Butzke	104,—	103,75	— 0,25
Elektra	79,80	79,60	— 0,20
Facon Mannstädt, V. A.	208,75	205,25	— 3,50
Gaggenau	128,—	127,75	— 0,25
Gasmotor Dentz	109,50	110,—	+ 0,50
Geisweider	223,—	224,25	+ 1,25
Hein, Lehmann & Co.	160,30	159,80	— 1,10
Ilse Bergbau	368,—	367,50	— 0,50
Keyling & Thomas	139,50	139,25	— 0,25
Königin Marienhütte, V. A.	89,25	90,50	+ 1,25
Küppersbusch	216,50	217,—	+ 0,50
Lahmeyer	141,50	140,50	— 1,—
Lauchhammer	188,25	189,—	+ 0,75
Laurahütte	242,50	245,50	+ 3,—
Marienhütte	117,25	117,—	— 0,25
Mix & Genest	141,—	140,20	— 0,80
Osnabrücker Draht	122,40	121,25	— 1,15
Reiss & Martin	102,—	102,25	+ 0,25
Rhein. Metallw., V. A.	132,75	133,50	+ 0,75
Sächs. Gussstahl	292,—	293,50	+ 1,50
Schäffer & Walcker	52,50	54,75	+ 2,25
Schlesisch. Gas	165,10	164,10	— 1,—
Siemens Glas	260,—	257,25	— 2,75
Stobwasser	24,10	24,75	+ 0,65
Thale Eisenw., St. Pr.	135,75	138,—	+ 2,25
Tillmann	106,50	105,25	— 1,25
Verein. Metallw. Haller	221,75	224,25	+ 2,50
Westfäl. Kupferw.	136,—	136,50	+ 0,50
Wilhelmshütte	96,—	95,—	— 1,—

— O. W. —

Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 17. September 1906.)

13d. St. 9902. Ueberhitzer für Dampfkessel, die aus einem oder mehreren cylindrischen Oberkesseln, cylindrischen Unterkesseln und Bündeln enger Rohre bestehen, die Ober- und Unterkessel verbinden. — The Stirling Boiler Comp. Ltd., Edingburgh; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 15. 11. 05.

14c. K. 27164. Regelung von Dampf- oder Gasturbinen durch eine vom Regler beeinflusste, die Abschlussorgane bewegende schiefe Bahn. — Constantin von Knorring u. Johannes Nadrowski, Dresden, Reichsstr. 6. 13. 4. 04.

— M. 26601. Zwei- oder mehrstufige Dampfturbine. — Eduard Müller, Hameln a. d. Weser. 16. 12. 04.

20c. G. 22328. Vorrichtung zum gleichzeitigen Lösen von

doppelt angeordneten Kupplungen mit Pfeilhaken und zangenförmigem Kuppelglied. — Joseph Gieler u. Aloys Gieler, Weida i. Th. 30. 12. 05.

201. B. 42116. Sicherung der Wagenfolge auf mechanisch oder elektrisch betriebenen Hängebahnen. — Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 2. 2. 06.

21a. D. 16558. Schaltungsanordnung für Fernspreitleitungen mit Inductoranruf, in welche mehrere Teilnehmer eingeschaltet sind, welche wahlweise vom Amte aus angerufen werden können und von denen die Ausschlussung der nicht sprechberechtigten Teilnehmer während der Benutzung der gemeinsamen Leitung stattfindet. — Hubert Gottlieb Dietl, Wien; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 14. 12. 05.

21c. P. 18016. Vacuumtrockenvorrichtung für elektrische Kabel. — Emil Passburg, Berlin, Brücken-Allee 33. 17. 8. 05.

21d. N. 8365. Unipolarmaschine, deren Strom dem Ankerkörper selbst mittels Schleifringen entnommen wird. — Jakob E. Noeggerath, Schenectady, V. St. A.; Vertr.: Dr. Max Hamburger, Berlin, Luisenstr. 35. 31. 3. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 1. 4. 05 anerkannt.

**21d.** S. 22156. Einrichtung zum Kühlen der Feldpole von Aussenpolmaschinen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 15. 1. 06.

**21e.** H. 38244. Zweikammergehäuse für wahlweise freie oder versenkte Befestigung elektrischer Messgeräte. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 5. 7. 06.

— S. 22689. Wattstundenzähler. — Hermann Seidel, Wien; Vertr.: R. H. Korn, Pat.-Anw., Friedenau b. Berlin. 26. 4. 06.

**21f.** L. 21515. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern aus Wolfram oder aus Molybdänmetall für elektrische Lampen. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 11. 9. 05.

— M. 29227. Abzweigkasten mit auf dem Kastendeckel angeordneter Glühlampenarmatur. — Hugo Miebach, Dortmund, Friedensstrasse 38. 14. 12. 05.

— Sch. 24842. Durch Einschrauben der Lampe beeinflusste Schalteinrichtung für elektrische Glühlampen mit zwei Glühfäden. — Paul Schönwälder, Wien; Vertr.: A. Gerson u. G. Sachse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 27. 12. 05.

— Sch. 25281. Verfahren und Vorrichtung zum selbsttätigen Verlöschen des Lichtbogens elektrischer Bogenlampen. — Fa. August Schwarz, Frankfurt a. M.-Sachsenhausen. 28. 2. 06.

**35a.** K. 29094. Regelung und Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen. — Ernst Koch, Herne i. W. 6. 8. 05.

**44a.** F. 20920. Gliederarmband, dessen Glieder durch Stifte gelenkig mit einander verbunden sind. — Foerster & Barth, Pforzheim. 16. 11. 05.

**44b.** D. 16233. Hülse für Zündhölzer, mit einer in dieselbe eingeschobenen Querwand. — von Deylen & Sohn, Visselhövede. 2. 9. 05.

**46b.** L. 22567. Regelungs-Verfahren und Vorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Alwin Lüderitz, Köln, Dasselstr. 41. 4. 5. 06.

— R. 21650. Regelungs-Verfahren und Vorrichtung für Explosions- und Verbrennungskraftmaschinen. — Fritz Reichenbach, Charlottenburg, Bismarckstr. 14. 18. 9. 05.

**46e.** S. 22059. Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Nicolai von Soulchanoff, Dresden-A., Plauenscherpl. 1. 22. 12. 05.

— St. 11412. Zündkerze für Explosionskraftmaschinen. — Alfred Streuber, Berlin, Burgsdorfstr. 14. 20. 7. 06.

**46d.** S. 22012. Zwillings-Kraftmaschine für Wasserstoff- und Wasserdampfbetrieb. — Sigmund Baron von Szentkereszty jun., Budapest; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 9. 12. 05.

**47e.** P. 17180. Reibungskupplung. — Otto Pekrun, Coswig i. S. 26. 4. 05.

**47f.** W. 24205. In verschiedenen Richtungen verstellbarer Rohrträger. — Heinrich Wyler, Lambrecht, Pfalz. 1. 8. 05.

**48a.** L. 21256. Vorrichtung zur Massengalvanisierung kleiner Gegenstände mit tellerartiger Kathode, darüber liegender, ringförmiger Anode und zwischen beiden drehbar eingebaute Wendevorrichtung. — Max Löwenstein, Frankfurt a. M., Haidestr. 56. 28. 6. 05.

**48d.** D. 15709. Verfahren und Vorrichtung zum Schneiden von Metallgegenständen, Rohren, Blechen u. dgl., unter Anwendung eines Lötrohres und von Sauerstoff. — Deutsche Oxhydric, G. m. b. H., Düsseldorf. 17. 3. 05.

**63b.** W. 25506. Transportwagen. — Georg Wingenfeldt, Obercassel b. Düsseldorf. 4. 4. 06.

**63d.** B. 40479. Metallene Wagenaxe für Strassenfahrzeuge. — Hugh Myddleton Butler, Leeds, Engl.; Vertr.: H. E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 14. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Grossbritannien vom 12. 1. 05 anerkannt.

**63e.** A. 12674. Gleitschutzdecke für Luft- und Vollgummireifen für Räder von Motorwagen o. dgl. — Wilhelm Ahlborn, Offenbach a. M., Wilhelmstr. 25. 18. 12. 05.

**65b.** B. 40756. Schiffsaufschleppvorrichtung mit Spillantrieb, bei welchem das von den Spilltrommeln ablaufende Seil auf eine Aufwickeltrommel geführt wird. — Alfred Bode, Benrath b. Düsseldorf. 21. 8. 05.

**(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 20. September 1906.)**

**18b.** St. 9370. Speiseregler für Dampfkessel. — Bernhard Stein, Schöneberg, Hauptstr. 151. 13. 2. 05.

**20b.** M. 24996. Antrieb für Wagenzüge. — F. Mismahl, Gross-Lichterfelde. 24. 2. 04.

**20e.** W. 23390. Durch Druckluft selbsttätig bewegte Sicherungsvorrichtung für Türen von Eisenbahnwagen. — Julius Weise, Breslau, Pöpelwitzerstr. 30. 8. 2. 05.

**20e.** S. 21717. Vorrichtung zum Halten von sich entsprechend der Richtung der Zugkraft einstellenden Kupplungen in der Mittelstellung. — Peter Sikirizza, Pola, u. Christian Trede, Triest; Vertr.: F. A. Hoppen, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 12. 10. 05.

**20f.** H. 36396. Schnellbremsventil für Luftsaugbremsen. — Gebrüder Hardy, Wien; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 30. 10. 05.

— T. 10597. Steuerventil für elektrisch und durch Druckluft gesteuerte Luftbremsen. — Walter Victor Turner, Wilkinsburg, V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 9. 8. 05.

**21a.** F. 19286. Sendevorrichtung für drahtlose Telegraphie. — Reginald Aubrey Fessenden, Manteo, V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 15. 3. 04.

— G. 22057. Wellenempfindlicher Detector. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 31. 10. 05.

— S. 22275. Schaltung für Fernsprechanlagen mit Haupt- und Nebenstellenbetrieb, bei welcher die über eine Hauptstelle mit dem Amte verbundene Nebenstelle bei Beendigung des Gespräches ihr Schlusszeichen selbsttätig sowohl ihrer Hauptstelle, als auch dem Amte übermittelt. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 7. 2. 06.

**21d.** B. 42392. Verfahren zum Anlassen von Wechselstrom-Gleichstrom-Synchronmaschinen (Umformern). — Julius Bing, Berlin, Wicelstr. 42. 2. 3. 06.

— P. 18432. Vorrichtung zum Verhüten der durch das Streufeld hervorgerufenen Verluste bei elektrischen Maschinen. — Charles Algernon Parsons, Newcastle-on-Tyne, Engl.; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 4. 06.

**21f.** L. 20919. Untersäurelampe. — Carl Langen & Co., Berlin. 4. 4. 05.

— S. 22554. Verfahren zur Herstellung von Glühfäden für elektrische Glühlampen aus hochschmelzenden Metallen, wie z. B. Chrom, Wolfram, Molybdän, Titan. — Felix Singer, Berlin, Regensburgerstrasse 26. 2. 4. 06.

**241.** H. 36908. Vorrichtung zur Luftzuführung für Locomotiv-Feuerungen, bestehend aus zwei seitlich an der Locomotive angebrachten, nach der Feuerbüchse führenden und sich in einem Canal vereinigenden Rohren. — Reinhold Herrmann, Berlin, Arndtstr. 16. 15. 1. 06.

**45a.** S. 19343. Ankerwagen für Maschinenpflüge. — Société Anonyme d'Etude et d'Exploitation des brevets A. Castelin pour machines agricoles automobiles, Puteaux, Frankr.; Vertr.: C. F. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 26. 3. 04.

**45k.** C. 14407. Fliegenfänger, bei welchem ein Band durch den Kopf eines als Tube ausgebildeten Klebstoffbehälters bewegt wird. — Cuno Clauss, Landau i. Pfalz. 23. 2. 06.

— K. 81714. Fliegenfänger mit herausziehbarem, in der Klebmasse gelagertem Fangbande. — Rud. Kayser, Chemische Fabrik, Harburg a. E., und Willy Dudek, Hamburg, Alardusstr. 9. 30. 3. 06.

— M. 29265. Fliegenfänger, bestehend aus einem Stabe mit daran verschiebbarem Klebstoffbehälter. — Max Mank, Voitsberg, Steiermark; Vertr.: Anton Petritsch in Unser Fritz, Westf. 26. 2. 06.

— T. 11810. Fliegenfänger mit einem mit Klebstoff bedeckten Fangbande. — Rudolph Teutsch, Berlin, Holzmarktstr. 37a. 25. 6. 06.

**46b.** C. 18338. Mehrzylindrige Explosionskraftmaschine. — Charles Arthur Carlson, Brooklyn; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 29. 7. 05.

**46e.** S. 20651. Vorrichtung zum Anlassen von mehrzylindrigen Explosionskraftmaschinen mittels Druckluft. — Fa. Adolph Saurer, Arbon, Schweiz; Vertr.: Gustav A. F. Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 2. 05.

— S. 21898. Schalldämpfer für Verbrennungskraftmaschinen; Zus. z. Pat. 163975. — Nathan William Horatio Sharpe, Holloway, London; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 17. 11. 05.

— S. 22541. Carburator für Explosionskraftmaschinen. — Societa Anonima Fabbrica Italiana di Automobili, Turin; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 3. 06.

— T. 10367. Explosionskraftmaschine. — Hardinge Goulbourn Giffard gen. Viscount Tiverton, London; Vertr.: M. Hirschlauff, R. Scherpe und Dr. K. Michaelis, Berlin SW. 68. 25. 4. 05.

**46d.** B. 39953. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von Kältdämpfen. — Jakob Baeder, Kiel, Holtenerstrasse 110. 12. 5. 05.

**47b.** S. 20936. Kugelverteilungsring für Kugellaufinglager mit gelenkig verbundenen Gliedern. — Ernst Sachs, Schweinfurt a. M. 30. 3. 05.

**47g.** B. 40816. Selbsttätig sich schliessendes Ventil mit Hilfsventil. — Adolf Busau, Zürich-Wollishofen; Vertr.: Ludwig Trinkaus, Frankfurt a. M.-Sachsenhausen. 31. 8. 05.

**47h.** N. 8106. Schubkurbelgetriebe. — Rudolf Naegeli, Zweibrücken, Pfalz. 11. 11. 05.

**48b.** H. 36612. Verfahren und Vorrichtung zum Ueberziehen von Metallgegenständen mit Metallen oder Legierungen im Schmelztiegel. — Friedrich Hardenberg und Otto Beier, Oelde, Westf. 1. 12. 05.

**63d.** A. 12503. Federnde Radnabe. — J. Ancel, Paris; Vertreter: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 26. 10. 05.

— B. 41601. Federndes Rad mit Blattfederspeichen. — Nic. Becker, Frankfurt a. M., Stiftstrasse 9-17. 28. 11. 05.

— H. 36433. Federndes Rad. — Emil Hüttel, Przemysl, Galiz.; Vertr.: Paul Rückert, Pat.-Anw., Gera, Reuss. 4. 11. 05.

**63e.** G. 22543. Abnehmbare Gleitschutzdecke für Presaluftradreifen. — Gottlieb und Wagner, Oberstein a. d. N. 9. 2. 06.

— K. 30630. Federnder Radreifen für Fahrzeuge jeder Art. — Bernard Kock, Köln, Siegfriedstrasse 17. 3. 11. 05.

**88a.** M. 28934. Drehbarer Mühlfrechen mit einer in der hohlen Axe des Rechenrades angeordneten Fördervorrichtung für die abzuführenden Unreinigkeiten. — Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. Beck & Henkel, Cassel. 11. 1. 06.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

ersandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:

Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.

Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,

Ebräerstrasse 4.

**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 65 mm Breite 15 Pfg.

Berechnung für  $\frac{1}{16}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{2}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

**Versuch einer Eisenbetontheorie, sich stützend auf den Versuchen von Considère, S. 429.** — Die Wasserkünste von Versailles, S. 432. — Kleine Mitteilungen: Brühl bei Cöln, Bau eines Elektrizitätswerkes, S. 435; Teilscheibe mit Vorrichtung zur leichten Einteilung und Weiterschaltung derselben, S. 435; Einkaufsvereinigung für elektrotechnische Bedarfsartikel, e. G. m. b. H., Frankfurt a. M., S. 436; XIX. Generalversammlung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereines, S. 436; Die Nürnberger Hercules-Werke, Actiengesellschaft in Nürnberg, S. 437; Gebrüder Adt Actiengesellschaft, S. 437; Der preussische Lieferungsstempel von  $\frac{1}{2}$  9/16, S. 438. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 438; Börsenbericht, S. 438; Vom Berliner Metallmarkt, S. 439. — Patentanmeldungen, S. 439. — Briefkasten, S. 490.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 29. 9. 1906.

**Versuch einer Eisenbetontheorie, sich stützend auf den Versuchen von Considère.**

Prof. G. Ramisch.

Es ist eine auffallende Tatsache, dass eine Eisenbetonplatte, welche rechnungsgemäss und auch darüber hinaus belastet ist, keine Zugrisse zeigt, obgleich erwiesenermassen Beton auf Zug nicht viel aushalten kann, jedoch theoretisch recht grosse Zugspannungen aushalten müsste. Man sucht die Erscheinung gewöhnlich damit zu deuten, dass die Eiseneinlage die Zugbeanspruchungen allein auszuhalten hat. Diese Erklärung ist wohl teilweise richtig für die erste Phase, in welcher die Eiseneinlage ähnlich wie beim Gewölbe wirkt, es müssen aber dabei Zugrisse zugegeben werden, weil die übliche Theorie auf ihrer Annahme beruht. Andererseits sind aber in jeder Platte Stellen vorhanden, wo die Zugbeanspruchungen so gering sind, dass der Beton sie aushalten kann. Für unsere Entwicklung befinden wir uns jedoch in der ersten Phase, und da muss durchweg an allen Stellen neben dem Eisen auch der Beton gezogen werden, und zwar um so eher, weil das Eisen die Zugbeanspruchung mittelbar durch den vorerst gezogenen Beton erleidet. Die Verhinderung der Risse in diesem Zustande erklärt nun Considère damit, dass der am Eisen haftende Beton grössere Dehnungen erfahren kann, als wenn er allein gezogen wird. Der Forscher hat dann prismatische Stücke des so stark ausgedehnten Betons herausgeschnitten und weiter auf Zug beansprucht, und es stellte sich heraus, dass dieser Beton fähig war, noch bedeutende Zugspannungen auszuhalten, natürlich im Verhältnis des vorher nicht gespannten Betons. Diese Ergebnisse befriedigen jedoch nicht ganz, denn wenn auch zugegeben werden musste, dass der am Eisen haftende Beton grosse Dehnungen und Spannungen aushielt, so wäre es nicht der Fall mit dem andern auf Zug beanspruchten Beton des Querschnitts, und bei diesem müssen rechnungsgemäss Spannungen vorkommen, bei welchen der Beton reisst.

Eine besondere Theorie für diese erste Phase hat man meinem Wissen nach noch nicht so aufgestellt, dass man dafür keine Bedenken zu haben brauchte, so dass die Frage über die rätselhafte Tatsache keiner Rissebildung bis jetzt unbeantwortet geblieben ist.

Wir wagen hiermit den Versuch, eine neue Theorie aufzustellen, welche nicht nur das hier mitgeteilte erschöpfend erklären soll, sondern zugleich mit den sich bis in die neueste Zeit erstreckenden und auf das peinlichste ausgeführten Versuchsergebnissen, worauf wir an gehöriger Stelle aufmerksam machen werden, übereinstimmt. Sollten jedoch hier und da sich Zweifel zeigen, so wird der Versuch wenigstens etwas zur Aufklärung beitragen, so dass man nach und nach in die Lage kommt, die richtige Theorie zu finden; denn nur durch den Irrtum ist der Weg zur Wahrheit.

In der Fig. 1 ist ein rechtwinkeliges Koordinatenkreuz mit den Axen X und Y und dem Ursprunge O dargestellt. Man stelle sich nun einen prismatischen Stab von der Länge gleich Eins und dem Querschnitt gleich Eins vor, welcher belastet wird, so dass er Dehnungen aushalten kann; es ist dann die Belastung identisch mit der Spannung. Man belaste den Stab nach und nach stärker und mache die Dehnungen zu Abscissen und die bezüglichen Spannungen zu Ordinaten, es liegen dann die so gefundenen Endpunkte der Ordinaten auf einer Curve, welche wir mit OKBDFB, S benannt haben, und welche wir einer besonderen Betrachtung unterwerfen. Bei D erreicht die Curve die höchste Stelle, d. h. wenn die Dehnung gleich OC geworden ist, hat die Spannung den höchsten Wert, gleich CD, erreicht. Es wird sich nun fragen, wie sich bis dahin der Körper verhält. Es ist klar, dass wenn man die Last verringert oder ganz aufhören lässt, so verringert sich die Dehnung teilweise oder ganz, d. h.



selben sei  $b$ , so dass der Inhalt  $F$  des rechteckigen Betonquerschnittes gleich ab ist. Die Druckspannung in  $a_1$  setzen wir gleich  $\sigma_0$  und die Zugspannung in  $b_1$  gleich  $\sigma_n$ , und zwar sind beide Spannungen im Beton. Nach zusammengesetzter Biegungs- und Zug- oder Druck-

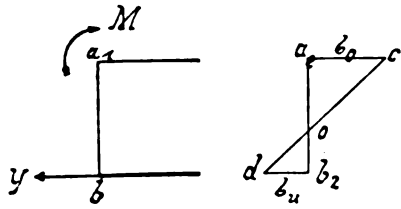


Fig. 2.

festigkeit ist, wenn nach  $W$  das Widerstandsmoment des rechteckigen Querschnitts bedeutet:

$$\sigma_0 = -\frac{Y}{F} + \frac{M + Y \cdot \frac{h}{2}}{W}$$

und

$$\sigma_n = -\frac{Y}{F} - \frac{M + Y \cdot \frac{h}{2}}{W}$$

und das positive Vorzeichen bedeutet Druck und das negative Vorzeichen Zug. Hierin ist  $W = \frac{b \cdot h^2}{6}$  und  $Y = f \cdot n \cdot \sigma_n$ , wobei  $n$  die vorhin erwähnte Elastizitätsziffer ist. Es folgt demnach hieraus:

$$\sigma_0 = -\frac{n \cdot f \cdot \sigma_n}{F} + \frac{M}{W} + \frac{3n \cdot f \cdot \sigma_n}{F}$$

und

$$\sigma_n = -\frac{n \cdot f \cdot \sigma_n}{F} - \frac{M}{W} - \frac{3n \cdot f \cdot \sigma_n}{F}$$

und man hat sofort:

$$\sigma_n = -\frac{\frac{M}{W}}{1 + \frac{4n \cdot f}{F}} \quad (I)$$

und sieht, dass die Betonspannung an der Eiseneinlage und in der Eiseneinlage stets Zug sein muss.

Dann ist:

$$\sigma_0 = -\frac{2nf}{F} \cdot \frac{M}{W} + \frac{M}{W} + \frac{4n \cdot f}{F} \cdot \frac{M}{W}$$

woraus folgt:

$$\sigma_0 = +\frac{M}{W} \cdot \frac{1 + \frac{2n \cdot f}{F}}{1 + \frac{4n \cdot f}{F}} \quad (II)$$

Diese Spannung ist stets Druckspannung; ferner sieht man, dass sie dem absoluten Werte stets grösser als die grösste Zugspannung im Beton ist. Aus den Gleichungen folgt:

$$\frac{\sigma_0}{\sigma_n} = 1 + \frac{2nf}{F} \quad (III)$$

Man mache  $a_2 b_2 = a_1 b_1$  und errichte nach verschiedenen Seiten darauf in  $a_2$  und  $b_2$  Lote, worauf man  $a_2 c = \sigma_0$  und  $b_2 d = \sigma_n$  mache. Zieht man nun  $cd$ , so erhält man auf  $a_2 b_2$  den Punkt  $o$  der neutralen Axe. Aus der Construction, sowie der Berechnung sieht man, dass  $o$  näher der armierten Seite des Betonquerschnitts liegt, als der nicht armierten, was mit den Versuchen übereinstimmt. Die Berechnung im Zustande

der zweiten Phase lehrt dagegen das Umgekehrte. Hier fügen wir bei, dass letztere Berechnungsweise unter  $n$  die Elastizitätsziffer meint, wenn Eisen gezogen und Beton gedrückt wird, und soll nach Vorschrift 15 betragen. Wir dagegen haben gefunden, dass unsere Zahl so stark veränderlich ist und von einem bestimmten Wert bis unendlich zunimmt. Weil in der zweiten Phase das Eisen allein die Zugspannungen aufzunehmen hat, so ist für den betreffenden Querschnitt, wo dies geschieht,  $\sigma_n = 0$  zu setzen, und dann ist  $n$  gleich Unendlich. Es ergibt sich ferner  $\sigma_0 = n \cdot \sigma_n = 0 \cdot \infty$ , d. h. unbestimmt, und ebenso ist  $\sigma_0$  nach Gleichung II unbestimmt. Betrachten wir jedoch Fig. 1, so erhält man für  $\sigma_0$  einen bestimmten Wert, nämlich als Ordinate der Geraden  $OU_1$ , welche durch den Punkt  $S$  der X-Axe hindurchgeht. Diese Spannung im Eisen wird also dann erreicht, wenn der Eisenstab von der Länge Eins gleiche Dehnung erlangt, wie ein Betonstab gleicher Länge und gleichen Querschnitts. Die Dehnung des Betonstabes muss so weit vorgeschritten sein, dass die Belastung auf Zug bis auf Null abgenommen hat. Könnte man nun auf irgend eine andere Weise diese Dehnung ermitteln, so wäre man in der Lage, die betreffende Spannung im Eisen anzugeben. Wie gross jedoch die Spannung im Beton auf Druck in dieser Grenzlage ist, können wir hier nicht angeben.

Wir setzen  $ob_2 = z$  in Fig. 2, so ist:

$$\frac{h-z}{z} = \frac{\sigma_0}{\sigma_n} = 1 + \frac{2nf}{F}$$

nach Gleichung III, und hieraus folgt:

$$z = \frac{h}{2 \left( 1 + \frac{nf}{F} \right)} \quad (IV)$$

Hieraus folgt für  $n = \infty$ ,  $z = 0$ , d. h. die neutrale Axe trifft die Eiseneinlage. Versuche jedoch zeigen, dass die neutrale Axe niemals so tief zu liegen kommt, sie befindet sich eben stets unter der Mitte des Betonquerschnitts. Es muss deshalb  $n$  einen endlichen Wert haben, d. h. der Beton wird auch auf Zug beansprucht. Während sich nun für  $n \geq \infty$  ein Riss zeigen muss, so ist er für einen endlichen Wert bei gleicher Beschaffenheit des Materials unmöglich. Es wird aber der Beton auf Zug über die Elastizitätsgrenze beansprucht, weil sich in Fig. 1 die Betonzugspannungen zwischen den Punkten  $D$  und  $S$  befinden; wofür  $n$  grösser ist, als wenn sie zwischen  $O$  und  $D$  liegen, weil grosse Zugspannungen im Eisen vorkommen. Zwischen  $\sigma_n$  und  $n$  ist eine Beziehung vorhanden, welche jedoch bis jetzt noch nicht entdeckt worden ist; sie lässt sich aber wie folgt finden: Man belaste eine Eisenbetonplatte mit nur einer Eiseneinlage unten, welche an den beiden Enden frei aufliegt, gleichmässig. Es lässt sich dann sehr leicht die neutrale Faser in der Ansicht beobachten. Man messe nun hierfür an verschiedenen Stellen  $z$  und kann nach Gleichung IV, weil  $f$ ,  $F$  und  $h$  bekannt sind,  $n$  bestimmen. Nunmehr kann man für die betreffenden Stellen nach den Gleichungen I und II  $\sigma_0$  und  $\sigma_n$  berechnen und Curven mit den Coordinaten  $\sigma_0$  und  $n$  oder  $\sigma_n$  und  $n$  zeichnen. Das Gesetz einer solchen Curve ist auf bekannte Weise in einer Gleichung darstellbar, womit die verlangte Beziehung gefunden ist. Selbstverständlich wären sehr viele Versuche erforderlich, und hat man das Gesetz gefunden, so liessen sich Betoneisenconstructions mit den Gleichungen I und II auch im Zustande der ersten Phase direct berechnen; namentlich da in diesem Zustande die Constructions allein nur brauchbar sind; denn andernfalls bilden sich Risse. Sie verursachen Rosten des Eisens und damit Verkleinerung des Querschnitts und zugleich grössere Beanspruchung. Damit ist grössere Dehnung verbunden, womit mehr Eisen blossgelegt und dem Rosten unterworfen wird.

So verkleinert sich nach und nach der Querschnitt, bis er die Spannung nicht mehr ertragen kann und deshalb das Eisen weicht; damit ist aber unbedingt der Einsturz der Construction zu befürchten. Es wäre daher besser, Decken mit Rissen, die sich senkrecht mit den Eiseneinlagen kreuzen, zu entfernen, ehe Unglücke durch Einsturz vorkommen. Wir wollen nun den Grad der Sicherheit feststellen, wenn eine Eisenbetonplatte nach Phase II berechnet worden ist. Hierbei sind die Spannungen im Eisen 900 kg auf Zug und im Beton 30 kg auf Druck, beide für den  $\text{cm}^2$ ; woraus sich  $\frac{1}{F} = \frac{1}{100}$  ergeben hat. Wir erhalten nach Gleichung VI,

wenn  $z = \frac{2}{5} h$  beobachtet worden ist:

$$2 \cdot \frac{2}{5} \left(1 + \frac{n}{100}\right) = 1,$$

woraus  $n = 25$  folgt. Nach Gleichung I hat man jetzt:

$$\sigma_n \cdot \left[1 + \frac{n}{100}\right] = -3 \sigma,$$

woraus  $\sigma_n = -15 \text{ kg/cm}^2$  folgt. Daher ist  $\sigma_o = -25 \cdot 15 = -375 \text{ kg/cm}^2$  und endlich  $\sigma_o = \sigma_n \left(1 + \frac{50}{100}\right) = 22,5 \text{ kg}$ .

Wir haben daher, um die Unterschiede deutlich zu erkennen:

$$\sigma_o = 22,5 \text{ kg statt } 30 \text{ kg}$$

und

$$\sigma_o = 375 \text{ kg statt } 900 \text{ kg}.$$

Daher ist es erklärlich, dass bei Probeversuchen die Platte mehr als die 6fache Auflast, statt wie vorgeschrieben ist, aushalten kann. Erst infolge der Auflast treten Risse ein, und die Platten befinden sich in der zweiten Phase, in der sie aber noch bedeutend mehr Lasten aushalten können. Es erweitern sich dabei die Risse, bis der Gleitwiderstand zwischen Beton und Eisen überwunden ist, und dann der Einsturz erfolgt. Selbstverständlich wären Eisenbetonplatten im Zustande der zweiten Phase wegen der Risse gefährlich. Das eine steht aber fest, dass Eisenbetonconstructions, nach der zweiten Phase berechnet, eine bedeutend grössere Last aushalten könnten, als vorgeschrieben wird. Nichtsdestoweniger wäre für den weiteren Fortschritt im Betonbau erforderlich, die Beziehung zwischen  $\sigma_n$  und  $n$  mit Versuchen festzustellen, was ja stets möglich ist, da man die neutrale Faser sehr gut beobachten kann; denn dann ist man in der Lage, mit Bestimmtheit anzugeben, wie sich die gefährlichen Risse vermeiden lassen.

Wir kommen nun zu folgendem Schluss. Bei armierten Betonplatten wird während der ersten Phase sowohl der Beton als auch das Eisen auf Zug beansprucht. Sind die Biegemomente gering, so ist die Beanspruchung des Eisens kleiner als im entgegengesetzten Falle. Die Dehnungen im Beton reichen dabei bis OC, im anderen Falle jedoch von OC bis OS in Fig. 1. Letzte Tatsache wird von Considère bestätigt, und ferner auch, dass das Eisen die grossen Dehnungen des Betons über die Elasticitätsgrenze hinaus verursacht. In jedem Fall liegt die neutrale Faser in ihrem ganzen Verlauf unter der Mittellinie der Platte, was alle Versuche bestätigen. Das Eisen hat eine Grenzspannung, bis zu der es bei der Armierung verwandt werden darf, ob es die zulässige, vom Minister festgesetzte Spannung von  $1200 \text{ kg/cm}^2$  ist, lässt sich noch nicht nachweisen. Aus dem Verlaufe der neutralen Faser liesse sich die Beziehung zwischen  $\sigma_n$  und  $n$  ermitteln, so dass man dann Betoneisenconstructions auch in der

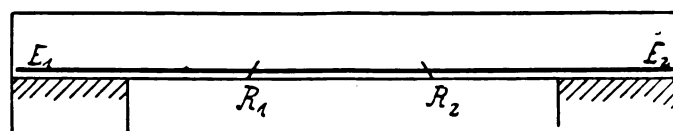


Fig. 3.

ersten Phase berechnen könnte. Hat sie einen solchen Verlauf, dass sie desto tiefer liegt, je grösser das Biegemoment ist, so wird das Eisen im gefährlichen Querschnitt am meisten, dagegen der Beton am wenigsten auf Zug beansprucht. Risse können nur dort entstehen wo der Beton zwischen C und S in Fig. 1 ausgedehnt wird. Dann kann der Riss an jeder Stelle vorkommen. Genau wird sich dies nur dann ermitteln lassen, wenn die Beziehung zwischen  $\sigma_n$  und  $n$  bekannt ist. Kommt der Riss nicht in der Mitte, sondern an einer Seite vor, so tritt er bei gleichmässiger Belastung der Platte auch auf der anderen Seite auf, wie Fig. 3 bei  $R_1$  und  $R_2$  zeigt und Versuche bestätigen. Die Theorie ist nur soweit ausgeführt, als sie zur Aufklärung der eigentümlichen Zustände dienen kann; die strenge Theorie würde nicht mehr beitragen, dagegen die Sache verwickelter nur gestalten; aus diesem Grunde wurde sie unterlassen. Jedenfalls dürfte man nach diesen Auseinandersetzungen dem Considère'schen Versuche weiterhin dieselbe Beachtung schenken, wie es früher geschehen ist, und sich durch Versuche anderer, welche seine Ergebnisse als irrig hinstellen, ablenken lassen.

## Die Wasserkünste von Versailles.

L.-A. Barbet.

(Fortsetzung von S. 413.)

Fig. 12 giebt einen allgemeinen Lageplan der Seine zwischen Bezons und der Maschine von Marly, so wie der heutige Zustand ist. Man sieht, dass die Inseln Saint-Martin, la Grande, die Chiard, de la Chaussée, Gautier und de la Loge durch Dämme vereinigt sind, so dass zwei parallele Flussarme entstehen. Der linke Flussarm wird durch die Maschinenanlage gesperrt. Auch der rechte Arm ist heute gesperrt, und zwar durch ein Stauwehr bei Bezons, wodurch das Wasser gezwungen wird, durch den linken Arm zu fliessen. Das Wehr bei Bezons und die Maschine schaffen auf diese Weise ein Gefälle von 3,10 m, das durch Wasserräder ausgenützt wird. Da die Schifffahrt nicht mehr über den rechten Arm verkehren kann, so hat man am linken Arm, zwischen den Inseln Gautier

und de la Loge, eine Schleusenanlage eingeschoben, wie im Detail in Fig. 13 dargestellt ist.

Die 1683 von Mansart aufgestellten und 1684 durch Vauban geprüften Projecte differieren etwas in der gesamten Anlage gegen den tatsächlichen Zustand, worüber wir einige Worte sagen werden. An dem Platz des Wehrs von Bezons errichteten die Ingenieure des 17. Jahrhunderts ein hölzernes Wehr mit einer Oeffnung von 12—15 m, genannt die Oeffnungen von Morne, durch die die Wasser der Seine in Gestalt eines sehr empfindlichen Cataractes abflossen, die nicht zum Maschinenbetrieb gebraucht wurden. Fig. 2 giebt ein Detail dieser Oeffnungen. Wie wir bereits gesehen haben, waren die Inseln unter sich durch Dämme verbunden. Fig. 4 giebt die Dispositionen eines solchen Wehrs. Da die Inseln

nur wenig Höhe aufwiesen und leicht durch die Erhöhungen des Wasserspiegels, die die Wehre veranlassten, überschwemmt werden konnten, schützte man

von Morne, die eine traurige Berühmtheit durch die verschiedenen Schiffbrüche erlangt hat. Fig. 4 giebt Details der Dämme von Chaton. Man kann also dank dieser in den Archiven aufbewahrten Dokumente den Stand der Seine im 17. und 18. Jahrhundert reconstruieren.

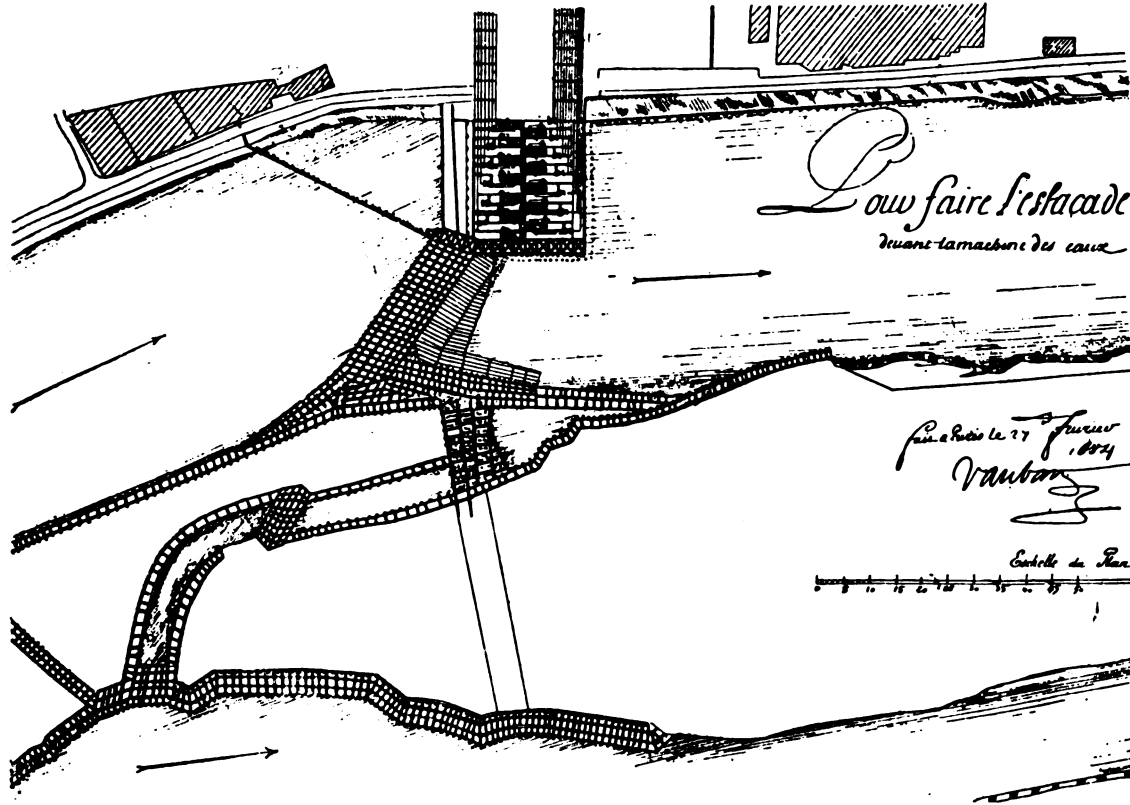


Fig. 14.

sie an verschiedenen Stellen durch Dämme, die durch Verhaue gesichert waren. Von diesen Faschinen findet man auch heutigen Tages verschiedene Ueberreste. Der Plan Fig. 1 giebt einen gesamten Ueberblick über die Arbeiten, wie sie im Jahre 1685 gefördert wurden. Man sieht auf diesem Plan den Namenszug de la Ville. Fig. 3 giebt einen Schnitt durch die erwähnte Oeffnung

gefährlichen Passage der Morne. Sobald der Wasserstand ein hoher war, riskierten die Schiffe gleichviel bei der Fahrt stromauf oder stromab, und zwar waren

\*) Es ist dies ein Citat aus einer Denkschrift, die 1811 im Ministerium des Innern von Prony, Heurtier, Rondelet, Girard Norry und Bruyère errichtet worden ist.

„Mit Hilfe dieser verschiedenen Werke“) erhält man einen variablen Fall, entsprechend dem verschiedenen Wasserstand, dessen Maximum ungefähr 1,65 m betrug. Sobald die Schützen der Maschine geschlossen waren, betrug der Niveau-Unterschied zwischen oberem und unterem Wasserspiegel 2 m oder 6 Fuss 7“.“

Infolge jeden Mangels von Schleusen vollzog sich die Schifffahrt durch den rechten Arm, indem sie die Oeffnung von Morne passierte.

„Es resultierten aus diesem Stand der Dinge drei schwere Unannehmlichkeiten für die Schifffahrt: Der erste und schwerwiegendste, weil er die Ursache der vielen Schiffsunfälle veranlasst hat, bestand in der

gefährlichen Passage der Morne. Sobald der Wasserstand ein hoher war, riskierten die Schiffe gleichviel bei der Fahrt stromauf oder stromab, und zwar waren

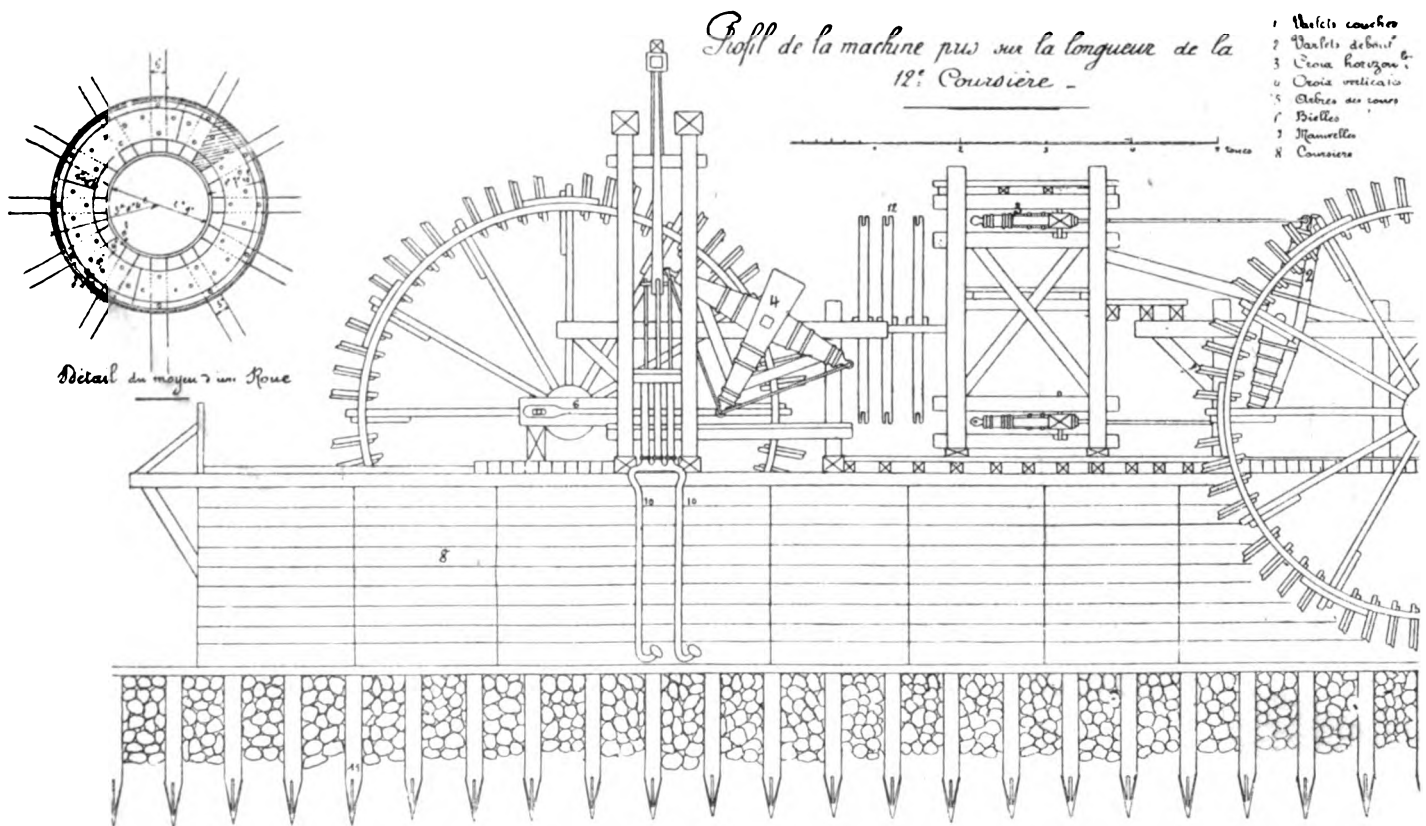


Fig. 15.



**Légende.**

- 9 Vanne ou alicie faisant entrer le cours dans chaque courrière
- 10 Conduits de puits aspirant l'eau de la courrière
- 11 Fillets
- 12 Balanciers
- 13 Saute fin
- 14 Corps de pompe aspirants et foulants

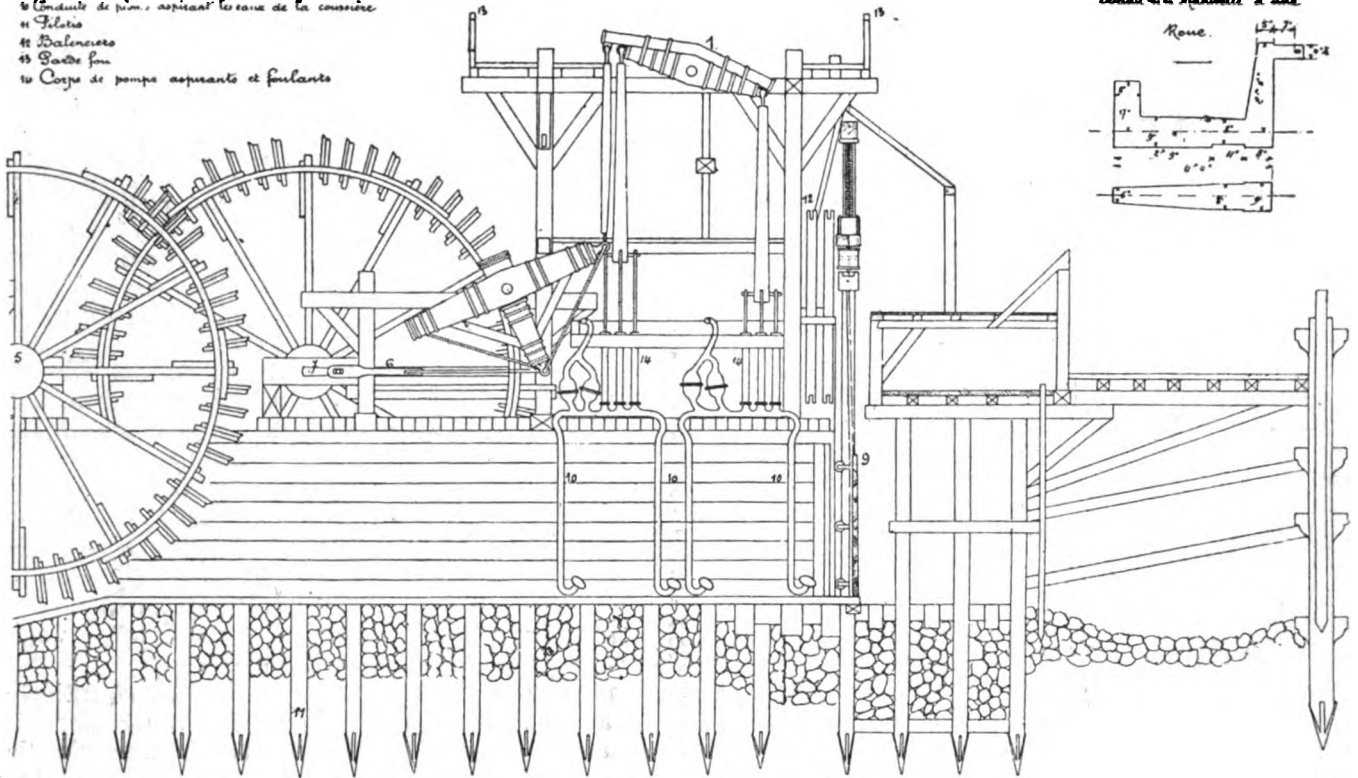


Fig. 16.

die Schwierigkeiten keine geringen. Um den Cataract hinaufzufahren, war es notwendig, in Pecq oft 20 bis 30 Pferde zu nehmen. Weiter hatte sich hinter jener Einschnürung des Fahrwassers gerade vor Carrières eine Sandbank von 600 m Länge gebildet, auf der die Schiffe auflaufen konnten, und musste man, um den Fluss überhaupt schiffbar zu machen, oft genug die Maschine einen oder zwei Tage in der Woche stillsetzen.“

Die Gesamtheit der Arbeiten wurde auf Anordnung von Louvois durch Vauban revidiert. Der Marschall liess infolge eines Besuches im Februar 1684 einen Gesamtplan der näheren Umgebung der Maschine aufnehmen, indem er den Zusatz verlangte, dass oberhalb der Wasserräder eine Vorrichtung angebracht würde, um Eisschollen von der Maschine selbst fernzuhalten. Fig. 14 zeigt diesen Plan. Schliesslich sei noch nach einer Beschreibung aus dem 17. Jahrhundert, die in den

Archiven aufbewahrt wird, die Fundierung der Maschine in Details wiedergegeben.

Quer zum Flussbett misst die Maschine 34 Toisen 2 Fuss, längs der Stromrichtung 33 Toisen. Der Untergrund der genannten Maschine ist aus guten Pfählen gebildet, zwischen die Steinblöcke eingelegt sind. Auf diese Pfosten sind Schwellen gelegt, an denen mittelst hakenförmiger Nägel neun Reihen schwerer eichener Bohlen aufliegen, die die Seiten der Canäle bilden und 4 Zoll dick sind. Alle Jahre ist es notwendig, diese genannte Auflage zu revidieren, damit man Beschädigtes ersetzen kann, sei es nun, dass die Bohlen, Schwellen, Steine etc. durch das Wasser verschleppt oder abgenutzt sind. Die Bohlen sind infolgedessen nach wenigen Jahren nur noch 1/3 Zoll stark. Schnitte durch diese Anlage zeigen die Fig. 16—19.

Der ganze Körper der Maschine ist in vierzehn

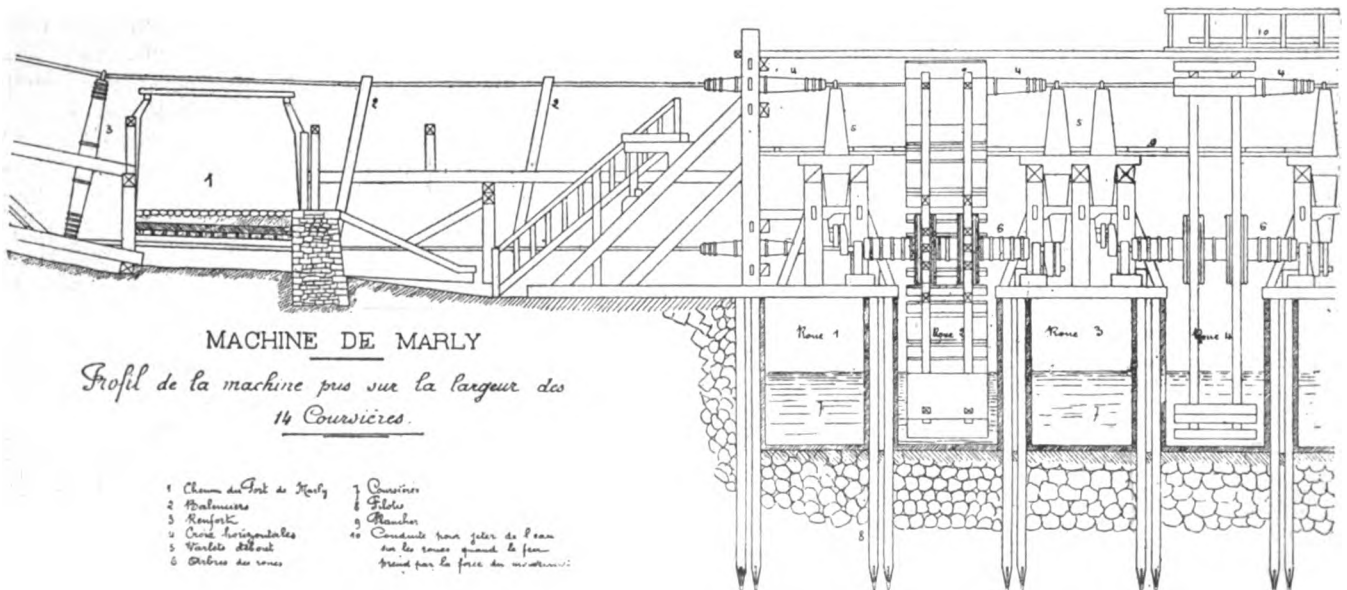


Fig. 17.

- 1 Chemin du Fort de Marly
- 2 Balanciers
- 3 Rouflets
- 4 Courie horizontales
- 5 Vanne débout
- 6 Corps de vanne
- 7 Courrières
- 8 Fillets
- 9 Rouflets
- 10 Conduits pour jeter de l'eau au lac sous quand le feu prend par la face du réservoir

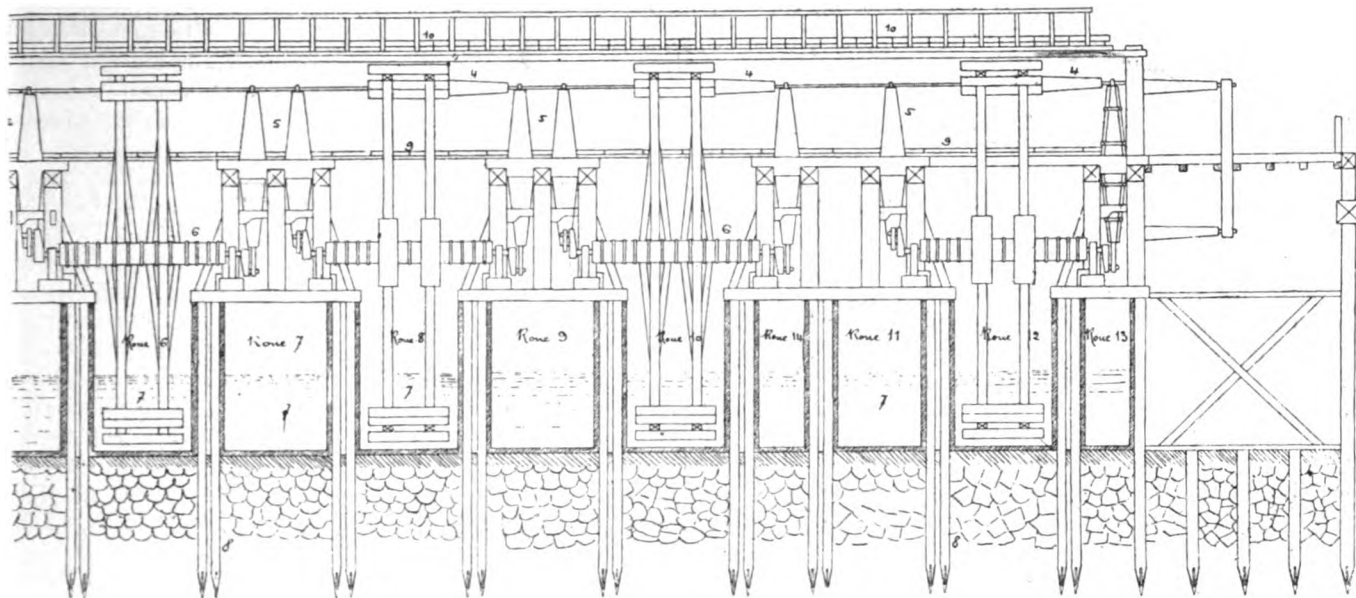


Fig. 18.

solcher Läufe oder Canäle eingeteilt, deren jeder durch zwei Pfahlreihen abgeschlossen ist. Die Köpfe dieser Pfähle sind miteinander verbunden. Auf ihnen liegen Bohlen, die die Laufbühnen bilden. Die Laufbühnen umfassen 974 Quadrat-Toisen. Da sie ständig nass werden und wieder trocknen, ist es oft erforderlich, dass sie ausgewechselt und repariert werden, um so mehr, als man gezwungen ist, täglich schwere Lasten auf ihnen zu befördern. Jede Seite eines Laufes, der 13 Fuss hoch ist, ist von unten bis oben mit dreizölligen Bohlen belegt. Jede dieser Bohlen ist an den Seiten der Pfeiler durch starke Krammen befestigt oder durch kräftige Bolzen, die von der Bohle des einen Canals zu der Bohle des anderen Canals hinübergehen. Auf diese Weise sind sie in den Canälen sehr sicher angebracht, was notwendig ist, da das Wasser durch seine Strömung bestrebt ist, sie zu heben, wodurch schwere Beschädigungen der Räder verursacht werden könnten. Vorn an jedem Canal ist eine Schütze angebracht, Fig. 17, die mittels eines Hebels gehoben und gesenkt werden kann, der seinerseits zwischen zwei Riegeln gehalten wird, an denen sich zwei Schrauben

befinden. Die Schützen bestehen unten aus einem Stück Holz von zehn Zoll Stärke und verdünnen sich allmählich bis nach oben, wo sie aus Bohlen von drei Zoll Stärke bestehen. Um sie zu heben, ist es erforderlich, dass die genannten Schrauben mittels Eisenstangen von einem halben Zoll Durchmesser und sechs Zoll Länge von vier Mann gedreht werden. Hinter den erwähnten Schützen befindet sich ein Pfosten, um zu verhüten, dass der Wasserdruck nicht etwa die Schützen in der Mitte durchbiegt. An jeder Schütze befinden sich drei Rouleaux, die den Zweck haben, die Reibung zwischen der Schütze und dem Pfosten zu vermindern. Vor den Schützen befinden sich Pfähle, die durch Riegel miteinander verbunden sind, um die Wasserkraft auf 34 Toisen Länge 24 Fuss hoch zu unterhalten. 18 Fuss oberhalb der Maschine ist eine Reihe von Eisbrechern angebracht, von denen ein grosser Teil sich senken oder heben lässt, je nachdem man will, und die im gesenkten Zustande dazu dienen, die Unannehmlichkeiten, die Fremdkörper und Eisschollen mit sich bringen, von der Maschine selber während des Winters abzuhalten, vergl. Fig. 5 und 18.

(Fortsetzung folgt.)

### Kleine Mitteilungen,

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

#### Elektrotechnik.

**Brühl bei Cöln.** Die Stadt hat die Firma Conz Electricitätsgesellschaft m. b. H., Hamburg, mit dem Bau eines Electricitätswerkes beauftragt. Es kommen zur Aufstellung: zwei Sauggasanlagen, à 50PS, für Braunkohlenfeuerung mit Gleichstromdynamos für eine Spannung von  $3 \times 110$  Volt. Das Lichtnetz wird zum grösseren Teil als Kabelnetz unterirdisch, im übrigen oberirdisch verlegt. Die definitive Fertigstellung und Uebergabe des Werkes hat April 1907 zu erfolgen.

#### Maschinenbau.

\* **Teilscheibe mit Vorrichtung zur leichten Einteilung und Weiterhaltung derselben.** Bei vielen Fräsmaschinen, wie solche z. B. bei der Herstellung von Zahnrädern, Schneidbohrern usw., sowie der Fräser selbst Verwendung finden, sind Teilscheiben erforderlich. Macht sich auf letzteren eine neue Teilung nötig, was schon deshalb nicht vermieden werden kann, weil es unmöglich ist, sämtliche Teilungen, welche etwa im Laufe der Zeit gebraucht werden, gleich anfangs in der Maschinenfabrik herstellen zu lassen, oder ist die Teilscheibe von dem dieselbe zur Verwendung bringenden Fabrikanten selbst gefertigt worden und fehlen ihm besondere zur Einteilung erforderliche maschinelle Einrichtungen, so erfolgt diese gewöhnlich mittels eines Doppelkörners, deren Spitzenweite durch Ver-

suche ermittelt wird. Diese Art der Herstellung von Teilungen ist aber bei einer grossen Teilzahl und nur einigermaßen genauen Ausführung sehr mühsam und zeitraubend und eignet sich dann die Anwendung eines sog. Nonius, durch welchen man mit Hilfe einer kleiner Teilzahl eine beliebig grössere erhalten kann, ganz vorzüglich. Insbesondere ist für den in Rede stehenden Zweck die nachfolgend beschriebene und in der Praxis bewährte Einrichtung zu empfehlen: Um die Achse a einer Teilscheibe b (Fig. 1 und 2) dreht sich der Arm c, dessen Verjüngung einen geringen Hub desselben gestattet. Dieser Arm trägt die Schraube d, deren Körnerspitze mit einem gewissen Drucke gegen den geteilten Kreisbogen e gedrückt wird. Dieser Nonius ist durch Stifte mit seiner Unterlage f verbunden, wodurch die sichere Lage bedingt und ein Auswechseln ermöglicht wird. Auf dem Arme c ist ferner der kleinere Arm g mit dem in einer Längsnut verschiebbaren Körner h angeschraubt. Dieser Arm g federt ebenfalls und wird gleichzeitig mit dem Arm c gehoben; doch kann jeder der beiden Körner d und h für sich herabsinken und auf seine Unterlage drücken. Die verhältnismässig grosse Entfernung des Armes c von der Teilscheibe gestattet ein leichtes Beobachten der beiden Körnerspitzen. Die Teilung des Nonius bestimmt man auf folgende Weise. Bezeichnet man mit:

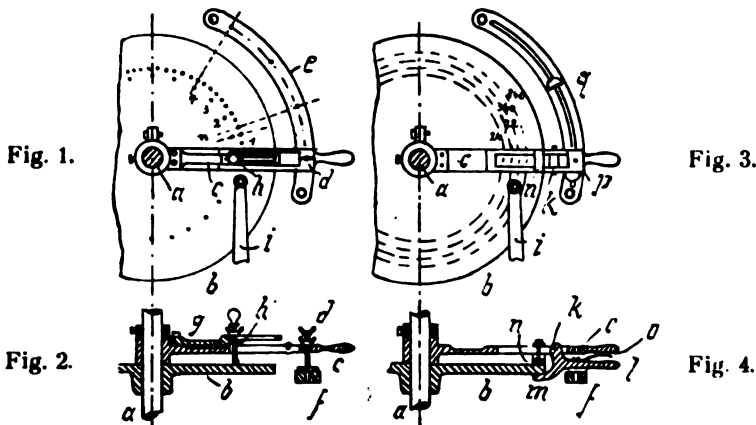
x die Anzahl Teile auf dem Nonius,  
y die Anzahl Teile, welche zur Bestimmung des Nonius erforderlich,

A die Anzahl der vorhandenen oder alten Teilung der Teilscheibe,  
N die Zahl der neuen Teile,

so besteht die Gleichung:  $N:A = x:(y-x)$ . Ist nun z. B. die vorhandene Teilzahl  $A = 24$  und soll die neue Teilzahl 72 sein,

so erhält man:  $\frac{72}{24} = \frac{3}{1} = \frac{x}{y-x} = \frac{3}{4-3} = 3$ ; man hat demnach 4 Teile

der Teilscheibe in 3 Teile auf dem Nonius zu teilen. Dreht man den Arm c so weit, dass der Körner d in den ersten Teilpunkt des Nonius zu stehen kommt, so steht der Körner h auf dem Punkte n, und man hat nun einfach die Scheibe b soweit nachzudrehen, dass der Teilpunkt 1 nach n kommt. So verfährt man mit dem 2. und 3. Teilpunkte; dann bringt man den Hebel c in seine Anfangsstellung zurück und dreht die Teilscheibe wieder soweit nach, dass der Körner h einfällt u.s.f. Die Entfernung 1 bis n beträgt aber offenbar  $\frac{1}{3}$  der alten Teilung und mithin die neue 72. Letztere Teilung kann man aber durch die zur



Seite angebrachte Alhidade i markieren, indem man nach gehöriger Einstellung der Körner d und h einen leichten Schlag auf i führt. Die angegebenen Vertiefungen können dann nach Bedarf durch einen Senker erweitert werden. Mit Hilfe der Teilzahl 72 kann man nun z. B. 360 Teile erhalten, indem man einen Nonius anwendet, auf welchem 6 Teile dieser Teilung in 5 Teile geteilt werden und ebenso aus der Teilzahl 360 z. B. die Zahl 840, wenn man 10 Teile derselben in 7 Teile teilt. Die beiden letzteren Teilungen lassen aber 34 verschiedene Teilungen (wie 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15 u.s.w.) zu, wobei man nur die Alhidade in Benutzung bringt und auf jedem zweiten, dritten . . . . Teilpunkte einsetzt. Ist z. B. ein Zahnrad mit 20 Zähnen zu fräsen, so müsste man auf jedem 18. Teilpunkte der Teilzahl 360 einstellen, eine Arbeit, welche für die Praxis, wo es sich um schnelles Einstellen handelt, viel zu umständlich wäre. Der Arm c wird daher mit Vorteil zum Weiterschalten benutzt. Zu diesem Behufe nimmt man die beiden Körner d und h ab und bringt den um K (Fig. 3 und 4) drehbaren Hebel klm nebst dem Bremsbacken n an die gehörige Stelle. Das Ende des Hebelarmes m sowie der Bremsbacken n sind mit Leder bekleidet. Eine starke Feder o presst sowohl m als auch n gegen die Teilscheibe und veranlasst das sichere Mitnehmen. Ferner ist die Unterlage f des Nonius mit einer Nut versehen und dient zur Aufnahme zweier Anschläge p und q, welche den Weg des Armes c begrenzen und ein Abzählen der Teilpunkte überflüssig machen, wobei die Alhidade nur die jeweilige Stellung der Teilscheibe zu sichern hat. Noch sei erwähnt, dass durch die doppelte Verwendung bzw. Wirkung des Armes c der etwaige Einwand, dass während der Zeit seiner Herstellung mehrere Teilungen auf die erstgenannte Art gemacht werden könnten, hinfällig wird.

A. Johnen.

#### Vereine.

\* Einkaufsvereinigung für elektrotechnische Bedarfsartikel, e. G. m. b. H., Frankfurt a./M. Die Mitgliederzahl ist seit Beginn des neuen Geschäftsjahres (1. April) von 7 auf 55 gestiegen. Dadurch hat das Unternehmen während der ersten sieben Monate

seines Bestehens die beabsichtigte Verbreitung über ganz Deutschland gefunden, und demselben gehören heute die führenden Installationsfirmen folgender Plätze an: Aachen, Barmen, Berlin, Bonn, Braunschweig, Bremen, Breslau, Cassel, Charlottenburg, Köln, Dortmund, Dresden, Duisburg, Düren, Düsseldorf, Essen, Frankfurt a./M., Fulda, Gera-Reuss, Gleiwitz, Hamburg, Harburg, Heidelberg, Hildesheim, Hirschberg, Karlsruhe, Leipzig, Lübeck, Magdeburg, Minden i./W., Mühlheim a./Rh., Münster i./W., München, Nürnberg, Osnabrück, Paderborn, Peine, Pirmasens, Plauen i./V., Reutlingen, Siegen i./W., Soest, Stuttgart, Zwickau. Die Genossenschaft findet in den bisher aufgenommenen Artikeln bei dem grossen Bedarfe ihrer Mitglieder guten Absatz, der durch den engen Zusammenschluss mit dem Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland noch eine wesentliche Steigerung erfährt. Die durch letzteren früher zu günstigen Bedingungen abgeschlossenen Lieferungsverträge sind zum Teil auf das Unternehmen übergegangen, und vor Eintritt in die Saison wurde mit der Aufnahme neuer Artikel begonnen. Nach dem Stande vom 20. September d. J. waren an Geschäftsguthaben 23 130 Mk. eingezahlt, die Haftsumme betrug 27 500 Mk. Bei Einkäufen auf feste Rechnung wurde das Prinzip der Barzahlung durchgeführt. Die bisher erzielten Gewinne lassen schon heute die grossen Vorteile des Central-Einkaufes erkennen; trotzdem die Fabrikationsfirmen der Elektrotechnik eine allgemeine Aufbesserung der Preise noch nicht durchführen konnten und das Preisniveau fast aller Artikel der Branche ein sehr niedriges war, konnten beim Abschluss grosser Mengen erhebliche Preisvergünstigungen erzielt werden. Die bisherige Entwicklung des Unternehmens entspricht voll den gehegten Erwartungen und lässt auf ein sehr günstiges Resultat für das laufende Geschäftsjahr schliessen. H.

\* XIX. Generalversammlung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereines. In den Tagen vom 22. bis 24. September, fanden in Bern die Generalversammlungen des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereines (S. E. V.) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (V. S. E.) statt. Laut Bericht des Präsidenten erhielt die Eichstätte der dem Vereine gehörenden Technischen Prüfanstalten durch Beschluss der Bundesversammlung eine Subvention von Fr. 10 000, —, so dass nunmehr diese Anstalt auf breiterer Basis ausgestaltet werden kann. Dem S. E. V. wurden im abgelauten Jahre seitens der eidgenössischen Controllstellen Entwürfe über Vorschriften betreffs Erstellung und Instandhaltung der elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen, betreffs Parallelführungen und Kreuzungen von Schwach- mit Starkstromanlagen und von elektrischen Leitungen mit Eisenbahnen betreffs Erstellung und Instandhaltung der elektrischen Einrichtungen der elektrischen Bahnen und betreffs eines Reglements über zulässige Spannungen in Starkstromanlagen zur Beratung zugestellt. Der S. E. V. ist in der für die Beratung dieser Vorlagen bestimmten eidgenössischen Commission durch seinen Generalsecretär und zwei Mitglieder vertreten. Diese Vorlagen dürfen gegen Ende des Jahres bereinigt sein, um dann dem Bundesrate zuzugehen. In Angelegenheit des in Beratung stehenden neuen Fabrikgesetzes sandte der S. E. V. an die zuständige eidgenössische Behörde eine Eingabe um Aufnahme des nachstehenden Paragraphen in das neue Gesetz: „Bei ununterbrochenen Betrieben darf für Arbeiter, deren Tätigkeit vorzugsweise in der Beaufsichtigung und Controlle des Maschinenganges besteht (das sind bei Elektrizitätswerken Maschinen-, Schaltbrett- und Turbinenwärter und das zugehörige Aufsichtspersonal), die Dauer der Dienstbereitschaft zwölf Stunden innerhalb 24 Stunden betragen. Während dieser Präsenzzeit sind Ruhepausen an Ort und Stelle von zusammen mindestens zwei Stunden einzurichten. Ungefähr in der Mitte der Arbeitszeit soll die Ruhe wenigstens eine Stunde dauern.“ Der Mitgliederbestand des Vereines betrug 690 Mitglieder. Von dem Ueberschuss der Jahresrechnung wurden Fr. 1000 dem Fonds der Technischen Prüfanstalten überwiesen, Fr. 7000 zur Ergänzung der Instrumenten- und Specialeinrichtungen der Materialprüfanstalt und der Eichstätte verwendet. Die Technischen Prüfanstalten zerfallen bekanntlich in das gleichzeitig als eidgenössische Controllstelle dienende Starkstrominspectorat, in die Materialprüfanstalt und in die Eichstätte. Ersteres hat als eidgenössische Controllstelle im abgelauten

Jahre 400 Inspectionen ausgeführt, 840 Planvorlagen erledigt, 22 Expropriationsbegehren durchgeführt und 377 Berichte abgegeben. Im letzten Jahre sind zwei Werke von grösserem Umfange ausgebaut und in Betrieb genommen worden und dreizehn kleinere Werke entstanden. Das Starkstrominspectorat hat sich ferner mit der Neubearbeitung der Bundesvorschriften über Erstellung und Instandhaltung der elektrischen Anlagen beschäftigt. Die Materialprüfanstalt hatte 200 Aufträge mit zusammen 6252 Prüfgegenständen zu erledigen. Neben verschiedenen Versuchen über das Verhalten von eisenarmierten Cementmasten bei eintretender Berührung mit der Hochspannung, über das zeitliche Verhalten von in Röhren verlegten isolierten Drähten, über Untersuchung an Isolatoren im Freien, verdient besondere Erwähnung die Untersuchung der Hochspannungsleitung Luzern-Engelberg, deren Eisenmasten durch einen besonderen in gewissen Entfernungen geerdeten Draht verbunden sind. Die mit einem zwischen zwei Erdplatten aufgestellten Eisenmast durchgeführten Versuche ergaben, dass bei der Berührung dieses Mastes mit der Hochspannung sich keine gefährliche Spannung zwischen dem Mast und der ihn umgebenden Erdoberfläche einstellt. Bei mangelhafter Erdung aber beobachtet man zwischen dem Mast und der Erdoberfläche Potentialdifferenzen von mehr als 1000 Volt. Die Materialprüfanstalt eicht zu eigenem Gebrauch und zur Abgabe an Glühlampenfabriken und Elektrizitätswerke Secundär-Glühlampen. Die Eichstätte hatte 296 Prüfaufträge mit zusammen 707 Instrumenten zu erledigen. Das Inventarium der Eichstätte wurde durch eine den ersten Viertel der vorgesehenen Anlage bildende Batterie von fünf Elementen mit zusammen 407 Amperestunden ergänzt, wodurch die Gleichstrommessungen von der bisher verwandten Umformergruppe unabhängig werden. In Zukunft können Gleich- und Wechselstrommessungen gleichzeitig ausgeführt werden. Aus dem Berichte des Ausschusses der Glühlampen-Einkaufsvereinigung des V. S. E. ist zu erwähnen, dass aus den von der Materialprüfanstalt des S. E. V. bei den Glühlampen-Prüfungen gemachten Erfahrungen hervorgeht, dass von den insgesamt geprüften 5152 Stück 25% unzulässige Spannung und 48% unzulässigen Wattverbrauch aufwiesen. Daneben wurden äussere Fehler, wie fleckiges Glas, krumme Sockel, zerbrochene Fäden usw., festgestellt. Im Geschäftsjahre wurden 384322 Glühlampen von der G. E. V. effectuiert. Nach einem Berichte des Mitgliedes Dir. Allemann ist die Frage der Herstellung einer öconomisch guten und soliden Glühlampe ihrer Lösung näher gekommen; die Metallfadenlampe werde voraussichtlich die Lampe der Zukunft sein. Infolge der Ablehnung einer Wiederwahl des bisherigen Präsidenten und eines Vorstandsmitgliedes war eine Neuwahl zweier Mitglieder nötig, aus welcher die Herren Montmollin und Amezdroz hervorgingen, während die übrigen Vorstandsmitglieder neu bestätigt wurden. Als Präsident des S. E. V. für die nächste Amtsperiode wurde Dir. Mizzola von der Motor-A.-G. gewählt. Als Ort der nächstjährigen Generalversammlung wurde Luzern bestimmt. Nach einem Berichte des Herrn Prof. Dr. W. Wyssling sind die Arbeiten der schweizerischen Studiencommission für elektrischen Bahnbetrieb bereits sehr vorgeschritten und dürften die Arbeiten der einzelnen Subcommissionen im Laufe des nächsten Jahres vor das Plenum der Studiencommission zur Behandlung gelangen. Die Arbeiten der Subcommissionen umfassen Arbeiten, welche sich auf den Kraftbedarf, die Fahrplانبildung, die Zugbildung, die Anlage- und Betriebskosten, die Zusammenstellung der schweizerischen Wasserkräfte, deren Verwertung beziehen, um hieraus ein Bild über die Leistungsfähigkeit, Betriebssicherheit, Anlage-, Unterhaltungs- und Betriebskosten, über die Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme und den Kraftbedarf zu erhalten. Die Arbeiten der Commission für Erdrückleitung von Starkströmen sind nunmehr soweit vorgeschritten, dass voraussichtlich demnächst hierüber eine umfassende Publication erfolgen kann. Die Commission für Maasseinheiten und einheitliche Bezeichnungen dürfte ebenfalls zu einem positiven Resultate gelangen, nachdem der V. D. E. und die englischen Elektrotechniker heuer Commissionen für diese wichtige Frage bestellt haben, an deren Arbeiten auch die Vertreter des S. E. V. teilnehmen werden.

Mit der Generalversammlung war die Besichtigung der stadtbernerischen Elektrizitätswerke und des Kanderwerkes verbunden. Letzteres liefert an erstere Einphasen- und Drehstrom von 16 000 Volt Spannung und 40 secundlichen Perioden. Das Kanderwerk nutzt ein Gefälle von 65 m und eine minimale Wassermenge von 4 Sec./cbm aus. Die Minimalleistung beträgt 2600 PS und kann durch Benutzung eines Sammelweihers von 180 000 cbm Fassungsraum bedeutend erhöht werden. Dieser Sammelweiher ist direct an das Wasserschloss angeschlossen. Neben letzterem befindet sich noch ein Vorweiher von 11 000 cbm Fassungsraum. Das Kraftwasser wird dem Wasserschloss durch einen 680 m langen Oberwassercanal, einen 680 m langen Stollen und eine 224 m lange Rohrleitung zugeführt. Vom Wasserschloss führt eine 1600 mm weite Rohrleitung zur Kraftcentrale. Dieselbe enthält durchwegs Francisturbinen und zwar fünf à 1200 PS, eine à 3200 PS, eine Erregerturbine von 300 PS und zwei Erregerturbinen von je 20 PS. Die Generatoren liefern Drehstrom von 4000 Volt und 40 Perioden. Derselbe wird durch acht Einphasen- und einem Drehstromtransformator auf 16 000 Volt hinauftransformiert. Vom Kanderwerk wird auch die Burgdorf-Thun-Bahn mit elektrischer Energie versorgt. Die Berner Elektrizitätswerke haben fünf verschiedene Leitungsnetze: Gleichstrom von  $2 \times 120$  Volt (Dreileitersystem), Gleichstrom für Strassenbahnbetrieb 550 Volt, Drehstrom bezw. Einphasenstrom von 3000 Volt zur Speisung der in der Stadt befindlichen Transformatorstationen und der Hochspannungs-Drehstrommotoren der Umformerstation für Licht- und Strassenbahnbetrieb, Einphasenstrom  $2 \times 120$  Volt für Lichtbetrieb und Drehstrom 240 Volt verkettet für Motorenbetrieb. Der vom Kanderwerk kommende 16000 Volt - Einphasen- und Drehstrom wird in fünf an der Stadtperipherie liegenden und durch eine Ringleitung verbundenen Transformatorstationen auf eine Spannung von 3000 Volt gebracht. Neben dem Kanderwerk liefern Strom eine an der Aare gelegene hydro-elektrische Gleichstromcentrale (drei 150 PS-Gruppen), eine Umformerstation, welche entweder von dem Kanderwerk oder einer Dampfcentrale gespeist werden kann und fünf 220 PS-Drehstrom-Gleichstrom-Umformergruppen enthält, welche Lichtstrom, bezw. Strassenbahnstrom liefern. Drei dieser Gruppen besitzen 3000 Volt-Asynchronmotoren, zwei, welche auch durch einen Gasmotor betätigt werden können, 3000 Volt-Synchronmotoren mit direct gekuppelter Erregermaschine; endlich wird in einer Dampfcentrale Drehstrom von 3300 Volt durch zwei 501,5 KW-Turbo-generatoren erzeugt, welcher teils in dieser Dampfcentrale auf die Gebrauchsspannung transformiert, teils direct an die Umformerstation abgegeben wird.

#### Ausstellungen.

Die **Nürnberger Hercules-Werke, Actiengesellschaft in Nürnberg**, gegründet 1886, welche ausser ihrer Specialität Fahrräder auch elektrotechnische Materialien und Sanitäts-, sowie Krankenhaus-Fahrzeuge herstellen, erhielten auf der Bayerischen Jubiläums- und Landesausstellung in Nürnberg 1906 für ihre sämtlichen Ausstellungs-Objecte 3 Medaillen und zwar: in Gruppe 15 die Goldene Medaille für vorzügliche Leistungen in der Fabrikation von Fahrrädern, in Gruppe 17 die Silberne Medaille für sehr gute Leistungen in der Fabrikation von Materialien und Special-Werkzeugen für Verlegung elektrischer Leitungen und endlich in Gruppe 19 die Silberne Medaille für sehr gediegene technische Ausführung von Krankenfahrzeugen mit sicherer, einheitlicher Steuerung und Gewährleistung ruhigen Transportes auch auf minder günstigen Wegeverhältnissen.

**Gebrüder Adt Actiengesellschaft, Fabrik elektrischer Isolierrohre und Zubehör (System Adt) sowie Hartpapierwarenfabrik zu Enshelm, Pfalz**, wurde auf der Nürnberger Ausstellung 1906 für ganz vorzügliche und vielseitige Leistungen in der Fabrikation von Installations- und Isoliermaterialien aus Hartpapier und Adit, für die Einführung dieses wichtigen Zweiges der Elektrotechnik in Bayern und für die instructive und schöne Ausstellung mit der goldenen Medaille ausgezeichnet.

Die mitvereinigte, hochinteressante und sehr geschmackvolle Ausstellung des Forbacher Etablissements dieser Firma war ausser Preisbewerbung.

### Recht und Gesetz.

**Der preussische Lieferungsstempel von 1/2 %.** Durch die Einführung des Frachtturkundenstempels, der allerdings ein Reichsstempel ist, wird die Aufmerksamkeit der preussischen Geschäftskreise wieder auf den preussischen Stempel für Lieferungsverträge über Handelswaren hingelenkt, gegen den schon früher lebhaft Beschwerden aus den von diesem Gesetz getroffenen Kreisen laut geworden sind. Das preussische Stempelsteuergesetz vom 31. Juli 1895 sieht nämlich einen Stempel von 1/2 % für Kaufverträge vor, die bewegliche Sachen betreffen, befreit dagegen „Mengen“ von Sachen oder Waren, also Gegenstände, die nach Gewicht, Maass oder Zahl gehandelt zu werden pflegen, sofern dieselben entweder zum unmittelbaren Verbrauch in einem Gewerbe oder zur Wiederveräußerung in derselben Beschaffenheit oder nach vorgängiger Bearbeitung oder Verarbeitung dienen sollen oder im Inlande in dem Betrieb eines der Vertragsschliessenden erzeugt oder hergestellt sind. Auf Grund dieser Ausnahmebestimmung sind Verträge über Lieferung von Massentiteln stempelfrei, also z. B. solche über Kohlen, Eisen, landwirtschaftliche Erzeugnisse und solche des Stoffgewerbezweigs, wie Garne, Gewebe u. s. f. Auch sind nach Entscheidung der zuständigen Gerichtshöfe Lieferungsverträge stempelfrei, die über zwei oder mehrere Gefährte (Eisenbahnwagen, Fahrräder u. s. f.) lauten, dagegen sind zweifellos stempelpflichtig Lieferungsverträge über je eine Maschine, ein Fahrrad u. s. f. Da nun

Maschinen, besonders solche von grösserem Umfang und höherem Wert, z. B. Dampfmaschinen, grosse Werkzeugmaschinen, Bergwerksmaschinen, Pumpen und dergleichen, in der Regel nur in der Einzahl bestellt werden und auch über solche grossen Gegenstände meist genaue Lieferungsbedingungen in Vertragsform abgeschlossen zu werden pflegen, wenigstens soweit behördliche Anstalten als Besteller und Käufer in Betracht kommen, so ist der Maschinenbau ohne Zweifel gegenüber den andern Geschäftszweigen in dieser Beziehung erheblich benachteiligt. Der Stempel von 1/2 % des Wertes ist ja auch ganz ungewöhnlich hoch und in keiner Weise in dieser Höhe zu rechtfertigen. Es ist daher verständlich, wenn gegenwärtig wieder im Zweige des Maschinenbaues eine Bewegung eingesetzt hat, die sich auf die Abschaffung oder mindestens angemessene Herabsetzung des erwähnten Lieferungsstempels richtet. Dies erscheint um so begreiflicher, als der Frachtturkundenstempel tatsächlich zu Lasten derjenigen Betriebe geht, die Rohstoffe verarbeiten, also in dem Falle der Maschinenfabriken Kohle und Eisen in Wagenladungen beziehen, während die Bergwerke, Hochöfen und Walzwerke ihre Erzeugnisse stempelfrei verschliessen und versenden können. Das erstere, weil das preussische Stempelsteuergesetz die „Menge“ frei lässt, das letztere, weil die Kohlen-, Roheisen- und Stahlverbände vermöge ihrer unangreifbaren Machtstellung den Frachtturkundenstempel einfach auf die Abnehmer ihrer Erzeugnisse abwälzen.

### Handelsnachrichten.

• **Zur Lage des Eisenmarktes.** (Ei.enbericht; Nachdruck verboten.) 26. 9. 06. Das Geschäft lag in den Vereinigten Staaten während der letzten Berichtszeit ungefähr wie in der Vorwoche, d. h. ruhiger als vor kurzem, ohne dass jedoch die zuversichtliche Stimmung sich dadurch abschwächte. Es fanden selbst wieder einige Preissteigerungen in Artikeln statt, die knapp sind. Die Roheisenerzeugung wird vermehrt und dürfte so sich dem Bedarf mehr anpassen, aber die meisten Hochöfen haben die ihrige auf lange Monate hinaus ausverkauft. Für Fertigeisen und Stahl erhält sich die sehr lebhaft Nachfrage, und nach wie vor sind manche Werke genötigt, Aufträge abzulehnen, wenn die Besteller nicht auf sehr lange Lieferfristen eingehen wollen.

Der englische Markt zeigte in der Berichtszeit einige Unsicherheit, und die Käufer verhielten sich anfänglich zurückhaltender, doch wird die Lage als eine recht gute angesehen. Amerika sowohl als Deutschland machen Entnahmen in Roheisen, und so stiegen einzelne Sorten und erwartet man selbst weitere Erhöhungen derselben. Im Innern ist der Verbrauch noch nicht so gross wie man erhoffte, da Halbzeug, Fertigeisen und Stahl nicht sehr begehrt sind, doch wächst die Nachfrage dafür, und da es sich im Schiffsbau nun wieder stark regt, ist auf einen guten Umsatz zu rechnen. Einzelne Artikel gehen so lebhaft, dass der Nachfrage nicht immer entsprechen werden kann, in den meisten ist dies, wie erwähnt, allerdings noch nicht der Fall, man rechnet aber auf einen wachsenden Verkehr.

In Frankreich ist nun die Ferienzeit vorüber, das kühle Wetter hat dazu beigetragen, dass die Verreisten früher zurückkehrten, und so hat der Verkehr wieder ein recht lebhaftes Gepräge gewonnen. Da Arbeit bei den meisten Werken schon sehr reichlich vorlag, dehnen die Lieferfristen sich aus und dies giebt zu unliebsamen Verhandlungen Veranlassung. Die Preise haben keine Veränderung erfahren, und man erwartet auch vorläufig keine Steigerungen; es herrscht aber grosse Festigkeit.

Auf dem belgischen Markte herrscht jetzt rege Tätigkeit, und die Lage könnte als recht befriedigend bezeichnet werden, wenn nicht die Knappheit in Roheisen und Halbzeug vorherrschte. Ersteres wird in wachsenden Mengen aus England bezogen, Halbzeug jedoch ist auch vom Auslande nicht genügend zu erhalten. Der Umsatz in Fertigwaren belebt sich mehr und mehr, die meisten Werke haben recht gut zu tun, und die Preise heben sich. Doch lässt der Verdienst noch immer angesichts des teuren Rohmaterials zu wünschen übrig.

In Deutschland wird die vorherrschende Knappheit in Roheisen und Halbzeug ebenfalls andauernd sehr unangenehm empfunden, im übrigen ist aber das Geschäft ein hervorragend gutes zu nennen. Die kühlere Jahreszeit hat bis jetzt keine Abschwächung desselben gebracht, die Nachfrage ist im Gegenteil lebhafter geworden. Es wird fast durchweg mit Hochdruck gearbeitet, um ihr voll entsprechen zu können. Bezüglich Roheisen und Halbzeug gelingt dies, wie gesagt, nicht, in den anderen Artikeln wird der Bedarf gedeckt, doch müssen teilweise lange Lieferfristen gestellt werden. Die Preise erweisen sich in den meisten Fällen als lohnend. — O. W. —

• **Börsenbericht.** 27. 9. 1906. Infolge der Nähe des Ultimo und Quartaltermins gestaltete sich in Berlin der Verkehr ausserordentlich still. Zu der Zurückhaltung trug noch der Umstand bei, dass man die Lage des internationalen Geldmarktes nach wie vor sehr pessimistisch beurteilt, und wenn auch die befürchtete neue Erhöhung der Londoner Bankrate nicht eintrat, so liessen sich doch die Gedanken hinsichtlich einer weiteren Versteifung des Marktes nicht be-

seitigen. Der letzte Reichsbankausweis rechtfertigte allerdings derartige Besorgnisse, ausserdem stieg der Privatdiscont, der bereits rückläufige Bewegung eingeschlagen hatte, wieder auf 4 1/2 %, während Ultimomittel mit ca. 6 1/8 % bezahlt werden mussten. An einigen Tagen war die Stimmung freundlicher, weil die fremden Börsen mitunter etwas fester kamen, und ausserdem für verschiedene Werte spezielle Anregungen vorlagen. So entwickelte sich unter den Verkehrswerten eine fast bis zum Schluss anhaltende Hausse in österreichischen Bahnen, besonders Lombarden, für welche letztere Verstaatlichungsgerüchte angeführt wurden. Auch Amerikaner erzielten per Saldo Gewinne, vermochten jedoch die höchsten Course der Berichtszeit nicht zu behaupten. Von Banken erfreuten sich die österreichischen auf Wiener Meldungen einiger Beachtung, die anderen Finanzinstitute lagen ruhiger, konnten sich aber meist über die Anfangsnote erheben. Am Rentenmarkt bestand stärkeres Angebot in den deutschen Reichsanleihen, die, ebenso wie Russen, erwähnenswert niedriger erscheinen.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	19. 9. 06	26. 9. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	218,50	218,50	—
Aluminium-Industrie	349,50	348,25	— 1,25
Bär & Stein	339,75	347,50	+ 7,75
Bergmann El. W.	316,50	314,75	— 1,75
Bing, Nürnberg, Metall	213,—	212,25	— 0,75
Bremer Gas	98,25	98,10	— 0,15
Buderus	123,70	127,—	+ 3,30
Butzke	103,75	102,—	— 1,75
Elektra	79,60	79,50	— 0,10
Façon Mannstädt, V. A.	205,75	210,90	+ 5,15
Gaggenau	127,75	126,—	— 1,75
Gasmotor Deutz	110,—	108,—	— 2,—
Geisweider	224,25	227,—	+ 2,75
Hein, Lehmann & Co.	159,80	158,10	— 1,70
Ise Bergbau	367,50	365,25	— 2,25
Keyling & Thomas	139,25	139,25	—
Königin Marienhütte, V. A.	90,50	89,25	— 1,25
Küppersbusch	217,—	215,50	— 1,50
Lahmeyer	140,50	141,25	+ 0,75
Lauchhammer	189,—	188,90	— 0,10
Laurahütte	245,60	247,75	+ 2,15
Marienhütte	117,—	118,—	+ 1,—
Mix & Genest	140,20	140,—	— 0,20
Osnabrücker Draht	121,25	121,—	— 0,25
Reiss & Martin	102,25	103,75	+ 1,50
Rhein. Metallw., V. A.	133,50	133,40	— 0,10
Sächs. Gussstahl	293,50	295,—	+ 1,50
Schäffer & Walcker	54,75	53,25	— 1,50
Schlesisch. Gas	164,10	163,25	+ 4,15
Siemens Glas	257,25	258,50	+ 1,25
Stobwasser	24,75	24,60	— 0,15
Thale Eisenw., St. Pr.	138,—	137,25	— 0,75
Tillmann	105,25	108,25	+ 3,—
Verein. Metallw. Haller	224,75	224,25	— 0,50
Westfäl. Kupferw.	136,50	137,20	+ 0,70
Wilhelmshütte	95,—	94,75	— 0,25

Mit Erhöhungen per Saldo verlassen fast sämtliche Montanpapiere die Berichtszeit, wenngleich im Verlaufe derselben mehrfach Realisationen vorgenommen wurden. Fast durchgängig verschont von letzteren blieben Laurahütte, die von zwei Grossbanken flott gekauft wurden und hinsichtlich derer aufs neue Fusionsgerüchte circulierte. Das Jahresresultat der Gesellschaft, das die Verteilung von 12% Dividende gestattet, wurde natürlich sehr beifällig aufgenommen. Ebenso fand der Abschluss von Harpener Bergbau wohlwollende Beurteilung, auch die Angaben im Geschäftsbericht der Rheinisch-Westfälischen Stahlwerke erweckten Interesse. Im übrigen schenkte man den Nachrichten über die Lage des legitimen Geschäfts mehrfach Beachtung, ging dagegen über den Verlauf der letzten Beiratssitzung des Stahlwerksverbandes zur Tagesordnung über, weil diese die Börse in einem Moment schlechter Laune antraf. Der Cassamarkt wies bei mässigem Verkehr geteilte Haltung auf. Mannstaedt Façon erfuhren infolge des günstigen Jahresresultats (14% gegen 8% in 1905) eine ziemlich ansehnliche Erhöhung, ebenso gingen Bär & Stein beträchtlich nach oben.

— O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 26. 9. 1906. Die Nachfrage für Kupfer ist am internationalen in einer Weise gestiegen, wie es von keiner Seite erwartet werden konnte und die Produktion gegen das Vorjahr bisher nur mässig sich erhöht hat. Als eine Folgeerscheinung ist es naturgemäss zu betrachten, dass der Preis des Metalls sich seit geraumer Zeit in einer ständigen, nur durch mässige Schwankungen periodisch unterbrochenen Aufwärtsbewegung befindet. In London hatte man für Standard per Cassa und drei Monate zuletzt £ 90 $\frac{1}{8}$  und für Best Selected £ 95. 10 zu zahlen. Natürlich war

auch in Berlin die Tendenz recht fest und teilweise nach oben gerichtet. Mansfelder A. Raffinade bewegte sich bei flottem Geschäft zwischen Mk. 197 und 202, englische Marken zwischen Mk. 192 und 197. Am Londoner Zinnmarkt gelang es während der Berichtszeit der Baissespeculation mehrfach, Abschwächungen herbeizuführen. Indes konnte im späteren Verlaufe infolge der ausreichenden Nachfrage ein wesentlich freundlicherer Ton Platz greifen, und die Schlussnotiz von £ 185. 12. 6 und 184. 12. 6 für Standard per Cassa bezw. 3 Monate steht noch über den letztgemeldeten. In Berlin wurde im Durchschnitt für die einzelnen Marken etwas weniger als vorher angelegt. Banka, das in Amsterdam unverändert fl. 112 $\frac{1}{4}$  notierte, stellte sich hier auf Mk. 391 bis 396. Die guten australischen Marken auf Mk. 385 bis 390 und englische Lammzinn auf Mk. 375 bis 380. Blei schloss in der englischen Hauptstadt zu £ 18. 10 für spanische und £ 18. 17. 6 für englische Marken. Hier fand das Metall, dessen statistische Lage günstig ist, reichlichen Absatz zu Mk. 44 bis 46 für spanisches Weichblei und Mk. 39 bis 40 $\frac{1}{2}$  für die gewöhnlichen Handelsmarken. Zink kam dagegen in London diesmal weniger zur Geltung; die Schlussnotierungen — £ 27. 10 und 28. 6 für gewöhnliche und Spezialmarken. In Berlin vermochten sich indes die letztgemeldeten Preise, nämlich Mk. 59 bis 60 $\frac{1}{2}$  für W. H. v. Gilsche's Erben und 57 bis 58 $\frac{1}{2}$  für die geringeren Qualitäten, gut zu behaupten. Zinkblech wurde von neuem höher, der Grundpreis ist Mk. 69 $\frac{1}{2}$ , der für Kupferblech Mk. 215, für Messingblech Mk. 175. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr bedingen Mk. 241 bezw. 200. — Sämtliche Preise gelten für 100 Kilo, und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 24. September 1906.)

**13 b.** H. 31 591. Verfahren und Vorrichtung zur Reinigung von umlaufendem Kesselwasser ausserhalb des Kessels. — Isaac Valentine Holmes, Wheaton, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte B. Blank, Chemnitz und W. Anders, Berlin SW. 61. 26. 10. 03.

**14 c.** H. 34 617. Verbundturbine mit innerem Ringraum in jeder einzelnen Turbine. — Louis Hachenberg, Edward Sandford, New York und Lawson Sandford, Yonkers, New York; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 31. 1. 05.

— R. 21 392. Freistrahlturbine für Dampf und andere gasförmige Kraftmittel; Zus. z. Pat. 170 536. — Dr. Ing. Oskar Recke, Rheydt, Rhld. 15. 7. 05.

**14 g.** E. 11 156. Regelungsvorrichtung für unsteuerbare Dampfmaschinen. — Ehrhardt & Sehmer, G. m. b. H., Schleifmühle, Post Saarbrücken. 12. 9. 05.

— W. 24 487. Dampfcylinder-Entwässerung. — Friedrich Weiss, Ricklingen, und August Striep, Linden. 23. 9. 05.

**20 a.** F. 21 102. Eingleisige Bahn, bei der Kreuzungen auf einem und demselben Gleise erfolgen. — Paul Freiherr von Fircks, Dresden, Sedanstr. 13. 2. 1. 06.

**20 e.** G. 21 794. Stählernes Eisenbahnwagengestell mit in der Mitte des Wagens unter der Tür nach unten abgebogenem Längsträger. — George Gibbs, New York; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 28. 8. 05.

**20 d.** V. 5965. Drehgestell für Eisenbahnwagen mit in der Wagenlängsachse liegenden, das Wagengewicht tragenden und die Motoren enthaltenden Triebädern und seitlichen Stützrädern. — James Newton Vandegrift, Bryn, Mawr, V. St. A.; Vertr.: Carl Pataky und Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 10. 4. 05.

**20 f.** C. 13 890. Steuerventil mit Bremsdruckregler, der durch Leitungsdruck und den Druck eines besonderen Behälters gesteuert wird; Zus. z. Pat. 170 985. — François Jules Chapsal und Alfred Louis Emile Saillot, Paris; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 24. 8. 05.

**20 l.** F. 20 184. Einrichtung zur Sicherung elektrischer Weichen- und Signalstellvorrichtungen u. dgl.; Zus. z. Pat. 173 613. — Max Fels, Augsburg, Rudolf Zwack, Nassenhausen b. Haspelmoor, Fa. W. Burrt und Adolf Buechl, München. 11. 5. 05.

**21 a.** D. 15 966. Sicherheitsschaltung zum Verhüten der einseitigen Sperrung von Leitungen beim selbsttätigen Fernsprechnbetrieb. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Karlsruhe, Baden. 8. 6. 05.

— O. 4720. Schaltungsanordnung zum Betriebe von Fernsprechnstellen, bei welcher die Speisung der Hauptstelle durch eine zwischen deren Leitungsweigen liegende Amtsbatterie, hingegen die Speisung der Nebenstellen durch eine besondere geerdete Batterie erfolgt; Zus. z. Anm. O. 4719. — Wilhelm Ohnesorge, Wilmersdorf b. Berlin, Bingerstr. 8. 17. 12. 04.

— O. 4721. Schaltungsanordnung zum Betrieb an Fernsprechnstellen, bei welcher die Speisung der Sprechstellen durch eine dauernd mit den Teilnehmeranschlussleitungen verbundene Amtsbatterie

erfolgt; Zus. z. Anm. O. 4719. — Wilhelm Ohnesorge, Wilmersdorf b. Berlin, Bingerstr. 8. 17. 12. 04.

**21 d.** P. 18 255. Elektrische Maschine mit vermehrter Zahl der Stromwenderstege. — Robert Pohl, Bradford, Grfsh. York, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 6. 3. 06.

**21 e.** C. 14 114. Anordnung zum Schutz der Magnete elektrischer Gleichstrommessapparate gegen Kurzschluss. — Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, Paris; Vertr.: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 25. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00

reich vom 22. 5. 05 anerkannt.

**21 f.** C. 13 726. Einrichtung an Dreiphasenbogenlampen zur Abgleichung des Elektrodenabbrandes. — Tito Livio Carbone, Berlin, Erasmusstr. 2. 20. 2. 05.

**35 a.** F. 20 776. Steuerung für Aufzüge. — Henry Finsler, Zürich, Schweiz; Vertr.: C. v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 16. 10. 05.

**46 b.** F. 21 388. Umsteuerung für Explosionskraftmaschinen.

— Fabbrica Italiana di Automobili Società Anonima, Turin, Italien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 24. 2. 06.

**46 e.** B. 42 334. Anordnung der Pole und des Ankers bei elektromagnetisch bewegten Abreisszündvorrichtungen für Explosionskraftmaschinen. — Fa. Robert Bosch, Stuttgart. 24. 2. 06.

— L. 21 859. Verfahren und Vorrichtung zum Carburieren der Luft durch schwere flüssige Kohlenwasserstoffe auf kaltem Wege. — Peter Leu, Berlin, Lessingstr. 6. 1. 12. 05.

— M. 26 480. Magnetelektrischer Zündstromerzeuger für Explosionskraftmaschinen. — Gustav Michalek, Wien; Vertr.: Georg Benthien, Berlin SW. 61. 26. 11. 04.

**47 e.** H. 37 899. Reibungskupplung. — A. Horch & Cie., Motorwagenwerke, A.-G., Zwickau. 18. 5. 06.

**49 a.** A. 12 384. Handbohrkurbel mit Räderübersetzung. — Alexanderwerk A. von der Nahmer, Act.-Ges., Remscheid. 14. 9. 05.

**49 e.** P. 17 556. Steuerung für Riemen-Falhämmer mit ständig umlaufender Hubscheibe. — Ernst Peters, Düsseldorf, Fürstenwallstrasse 59. 10. 9. 05.

**49 f.** L. 20 389. Richtmaschine für Walzstäbe mit verstellbarer Richtrolle. — Ernst Langheinrich, Kalk b. Köln. 13. 12. 04.

— W. 24 995. Vorrichtung zum Biegen von Röhren. — August Wöhrl, Hohenberg a. Eger. 2. 1. 06.

**49 g.** H. 33 825. Verfahren zum Glätten und Runden von ausgeschliffenen Gabelzinken. — Gottlieb Hammesfahr, Solingen, Foche. 22. 9. 04.

**49 l.** F. 19 065. Verfahren und Vorrichtung zur Ueberführung von geschmolzenem Metall in Pulver beliebiger Feinheitgrade. — Dr. Laurent Fink-Huguenot, Paris; Vertr.: Wilhelm Giesel, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 5. 7. 04.

— M. 28 360. Maschine zur Herstellung von Stahlspänen aus Draht. — J. Karl Müller, Zürich, Schweiz; Vertr.: E. G. Prillwitz, Pat.-Anw., Berlin NW. 21. 14. 10. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in der Schweiz vom 14. 10. 04 anerkannt.

- 49l.** T. 10 578. Verfahren zur Herstellung von Broncepulver. — Friedrich Tischendorf, Berlin, Ottostr. 11. 1. 8. 05.
- 63e.** F. 20 622. Anordnung des Differentialgetriebes an Motorwagen mit auf einer durchgehenden Axe gelagerten Treibrädern. — Armand Farkas und Joseph Kieffer, Paris; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 8. 9. 05.
- 63e.** K. 30 469. Vorrichtung zur Verhinderung des Radgleitens bei Kraftfahrzeugen mittels der Treibräder umziehender Bänder. — Justus Kaiser, Nürnberg, Wächterstr. 16. 7. 10. 05.
- S. 21 896. Federer Metallreifen für Räder. — Siegfried Seidemann, Heidelberg, Hauptstr. 44. 21. 7. 05.
- Z. 4633. Als Fahrradschloss ausgebildete Luftpumpenanschlussvorrichtung für Luftreifen. — Carl Zipser, Zabrze II. 2. 9. 05.
- 63h.** M. 29 563. Abnehmbare, mittels Bajonettverschlusses am Gabelrohr befestigte, federnd gelagerte Lenkstange für Fahrräder. — Georg Meybauer, Berlin, Junkerstr. 19. 10. 4. 06.
- 63k.** K. 30 081. Durch den Fahrer durch Abstoßen des einen Fusses vom Boden anzutreibender Wagen. — Rudolf Kunze, Kunnersdorf i. Riesengeb. 3. 8. 05.

**(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 27. September 1906.)**

- 18b.** J. 8731. Selbsttätige Vorrichtung zur Speisung eines Dampfkessels aus einem Speisebehälter nach Einlass von Kesseldampf in den Behälter. — The Improved Boiler Feed Company, Denver, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 23. 10. 05.
- 20f.** M. 28 392. Selbsttätig anstellbare Keilbremse. — Andreas Märtens, Rothensee b. Magdeburg u. Carl Meinberg, Magdeburg, Breiteweg 13. 14. 10. 05.
- 20h.** F. 21 773. Fangvorrichtung für talwärts gehende Wagen auf geneigten Bahnen. — Fischer & Co., Düsseldorf-Oberbilk. 17. 5. 06.
- 20i.** E. 11 541. Ausgleisungsweiche mit einer beweglichen Zunge. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Act.-Ges., Braunschweig. 27. 2. 06.
- 20k.** O. 5085. Teilleiteranlage für elektrische Bahnen. — Michael Obergassner, München, Kaufingerstr. 14. 25. 1. 06.
- 20l.** A. 13 265. Schaltvorrichtung für elektrisch betriebene Fahrzeuge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 7. 6. 06.
- F. 21 365. Stromabnehmer für elektrisch betriebene Fahrzeuge; Zus. z. Anm. F. 20 838. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 21. 2. 06.
- 21a.** G. 22 706. Funkenzähler für drahtlose Telegraphie. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 7. 3. 06.
- G. 22 882. Schaltungsweise für mit Ohmschem Widerstand im Ruhezustand arbeitende Detektoren bei der drahtlosen Telegraphie. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 10. 4. 06.
- S. 22 628. Schaltungsanordnung für Fernsprechvermittlungsämter; Zus. z. Pat. 156 957. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 14. 4. 06.
- T. 10 602. Schaltung für Fernsprechanlagen nach dem Centralbatteriesystem mit Haupt- und Nebenstellen, bei welcher die Leitung des Mikrophonespeisestromes sowie der Sprechströme als Schleife ausgeführt und während des Sprechverkehrs vollständig von Erde isoliert ist. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 11. 8. 05.
- T. 11 076. Schaltung für Fernsprechanlagen nach dem Centralbatteriesystem mit Haupt- und Nebenstellen; Zus. z. Anm. T. 10 602. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 9. 8. 06.
- T. 11 259. Schaltung für mit Mikro-Telephonen ausgerüstete Teilnehmerstellen bei Fernsprechanlagen mit einer Centralbatterie. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 1. 6. 06.
- 21b.** R. 21 494. Verfahren, um Trockenelemente, bei denen als Verdickungsmittel Mehl oder andere quellfähige Körper dienen und bei welchen die Erregermasse in unwirksamen Zustände eingefüllt wird, durch Zusatz von Wasser stromliefernd zu machen. — Otto Ratkowsky, Hamburg, St. Georg, Langereihe 27. 11. 8. 05.
- T. 10 446. Trockenelement. — Emil Talén, Stockholm; Vertr.: Julius Kräcker, Friedenau b. Berlin. 31. 5. 05.
- 21c.** P. 16 803. Vorrichtung zum Trocknen von Kabeln unter Vakuum in fortlaufendem Durchgange. — Emil Passburg, Berlin, Brücken-Allee 33. 12. 1. 05.
- 21d.** A. 12 339. Einrichtung zur Kühlung geschlossener elektrischer Maschinen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 30. 8. 05.

- 21d.** F. 21 790. Anordnung zur Compoundierung von Wechselstrom-Gleichstrom-Umformern nach Pat. 178 078. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 21. 5. 06.
- M. 28 806. Vorrichtung zum Befestigen und Zusammenpressen der Stromwenderstege elektrischer Maschinen. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 23. 12. 05.
- M. 29 287. Kurzschluss- und Bürstenabhebervorrichtung. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 22. 2. 06.
- S. 21 252. Anordnung zum Speisen von Wechselstromverbrauchern aus einem Transformator mit Schaltungspulen. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 14. 6. 05.
- 21e.** A. 11 896. Registrierendes Kapillarelektrometer. — James Tarbotton Armstrong u. Axel Orling, London; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 23. 3. 05.
- 21f.** H. 36 962. Soffiten-Glühlampenfassung mit Schmelzsicherung. — Sigmund Holitscher & Co. n. Max Hochstrate, Budapest; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 1. 06.
- K. 31 302. Ausschaltvorrichtung für Bogenlampen mit parallel zueinander stehenden Elektroden. — Körting & Mathiesen, Act.-Ges., Leutzsch-Leipzig. 6. 2. 06.
- T. 11 115. Schaltung für einen elektrischen Dampf- oder Gasapparat. — Percy Holbrook Thomas, Montclair, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 24. 3. 06.
- Sch. 25 814. Sicherungsverchluss für elektrische Glühlampen zur Hintanhaltung einer Benutzung derselben vor ihrem Verkauf. — Dr. Eduard Schiff, Wien; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 14. 6. 06.
- 46e.** B. 41 142. Vorrichtung zum Ingangsetzen von Explosionskraftmaschinen. — Eugène Buisson u. François Renardy, Paris; Vertr.: A. Drautz u. W. Schwaebisch, Pat.-Anwälte, Stuttgart. 13. 10. 05.
- Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom <sup>20. 3. 83</sup> <sub>14. 12. 00</sub> die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 1. 3. 05 anerkant.
- 46b.** E. 10 707. Verfahren zum Umsteuern von doppeltwirkenden Zweitact-Explosionskraftmaschinen. — The Empire Oil Engine Syndicate Limited, London; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 15. 3. 05.
- M. 28 941. Füllungssteuerung für Wärmekraftmaschinen. — Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, Act.-Ges., Braunschweig. 12. 1. 06.
- 46c.** G. 23 077. Funkeninduktor zur Zündung von Explosionskraftmaschinen mit Schnellunterbrecher durch einen Wagnerschen Hammer; Zus. z. Pat. 147 044. — Josef Gawron, Schöneberg-Berlin, Barbarossastr. 64. 19. 5. 06.
- 46d.** L. 18 516. Gasturbine mit mehreren Druckstufen und Hohlwelle zur Zuführung des Arbeitsgases. — Henry Thomas Lees, Brooklyn; Vertr.: Paul Brögelmann, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 13. 8. 03.
- Sch. 24 984. Verfahren und Vorrichtung zum Betriebe von Luft- oder Gasturbinen. — Franz Schäfer, Dessau, Krosigkstrasse 5. 25. 1. 06.
- 47a.** R. 20 009. Verfahren zur Sicherung einer Schraubenverbindung mit kegelförmigem Bolzen und geschlitzter Gewindehülse. — Max Schubert u. Otto Rechnitz, Kottbus. 8. 8. 04.
- 49i.** Sch. 24 780. Verfahren zum Prägen von Matrizen aus Weichblei oder ähnlichen Metallen für galvanische Niederschläge; Zus. z. Anm. Sch. 24 055. — J. G. Schelter & Giesecke, Leipzig. 14. 12. 05.
- 63e.** J. 8278. An drei Punkten unterstützter Rahmen zum Tragen des Motors und des Getriebes von Motorwagen. — Antoine Janssens, Saint-Nicolas, Belg.; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 16. 2. 05.
- M. 29 626. Verfahren zur Verhinderung von Staubeentwicklung, insbesondere für Kraftfahrzeuge. — Hugo Mestern, Berlin, Friedrichstrasse 88. 21. 4. 06.
- 63f.** B. 41 538. Als Gepäckhalter benutzbarer Anfahrständer für Motorzweiräder. — Robert Baudisch, Stettin, Lindenstrasse 25. 28. 11. 05.
- 63k.** R. 21 328. Antriebsvorrichtung für Schlitten mittels Stossstangen. — M. C. Richert, Göhren auf Rügen. 30. 6. 05.

**Briefkasten.**

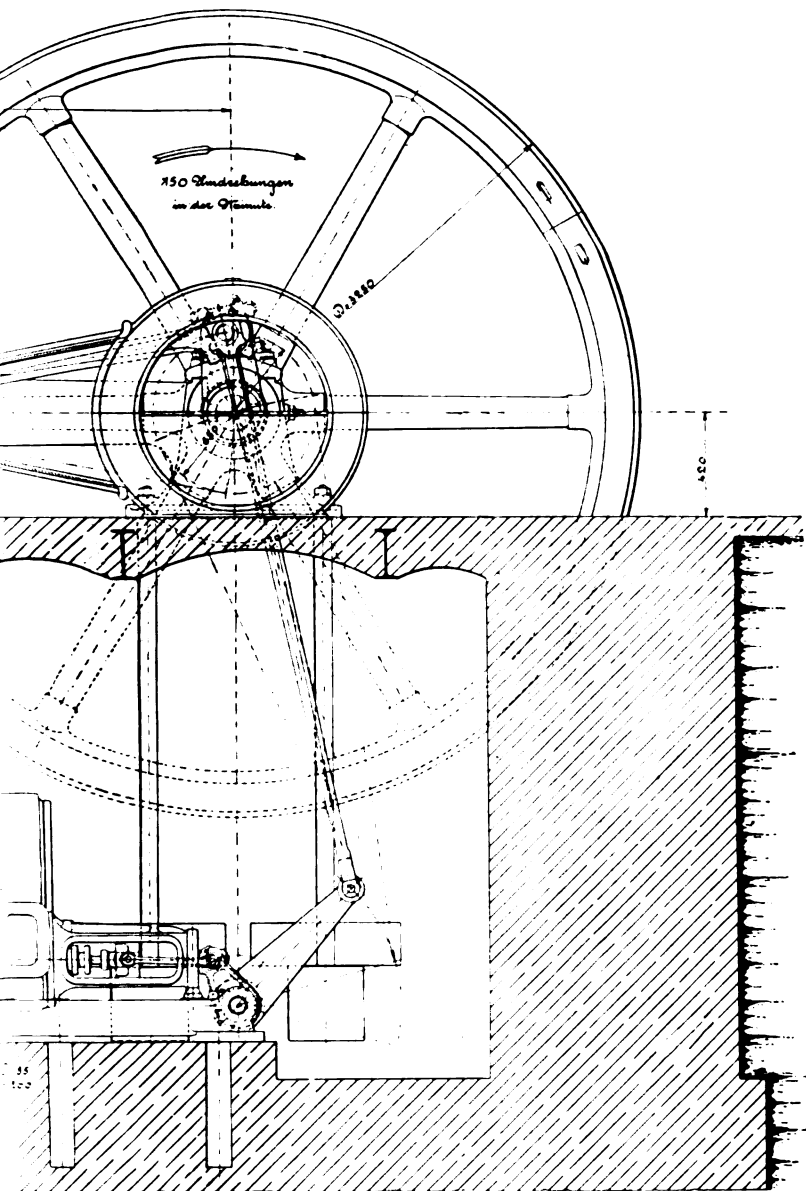
Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einreichung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

THE  
JOHN CRERAR  
LIBRARY







# Compoundmaschine

ausgeführt von der  
**Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg.**

Leistung 100—120 PSe  
Drehzahl 150 p. Min.  
Admissionsdruck 9,5 Atm.

Massstab der Fig. 1—2:  $\frac{1}{20}$  d. n. Gr.  
" " " 3—4:  $\frac{1}{20}$  " " "  
Text s. S. 441.

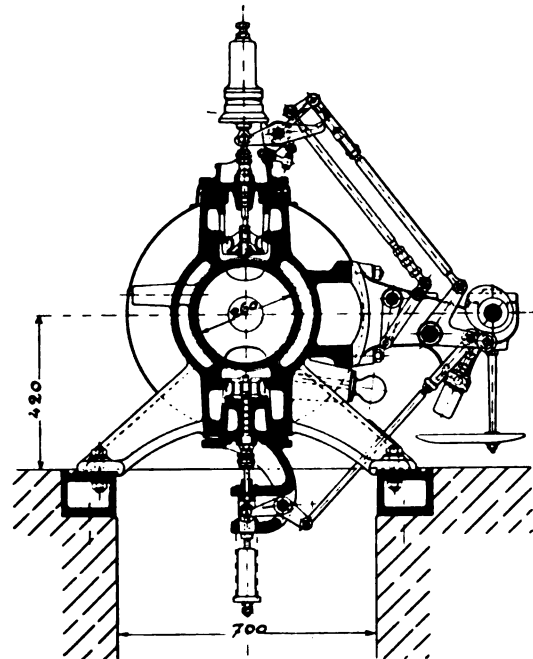


Fig. 3. Schnitt durch den Hochdruckzylinder.

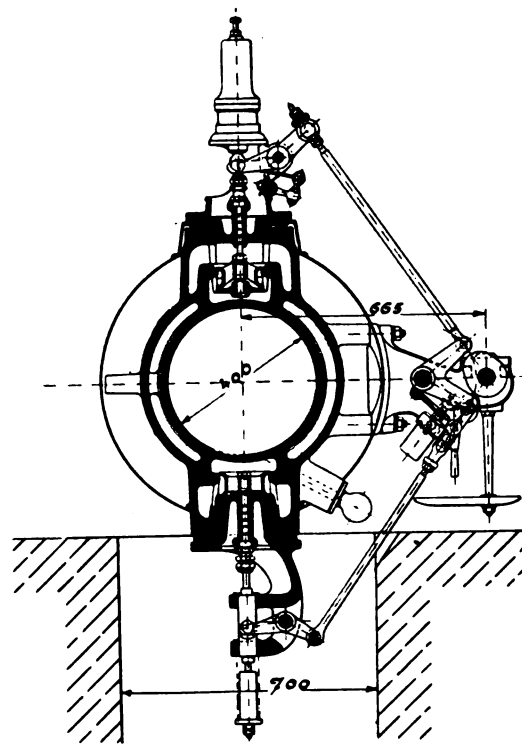
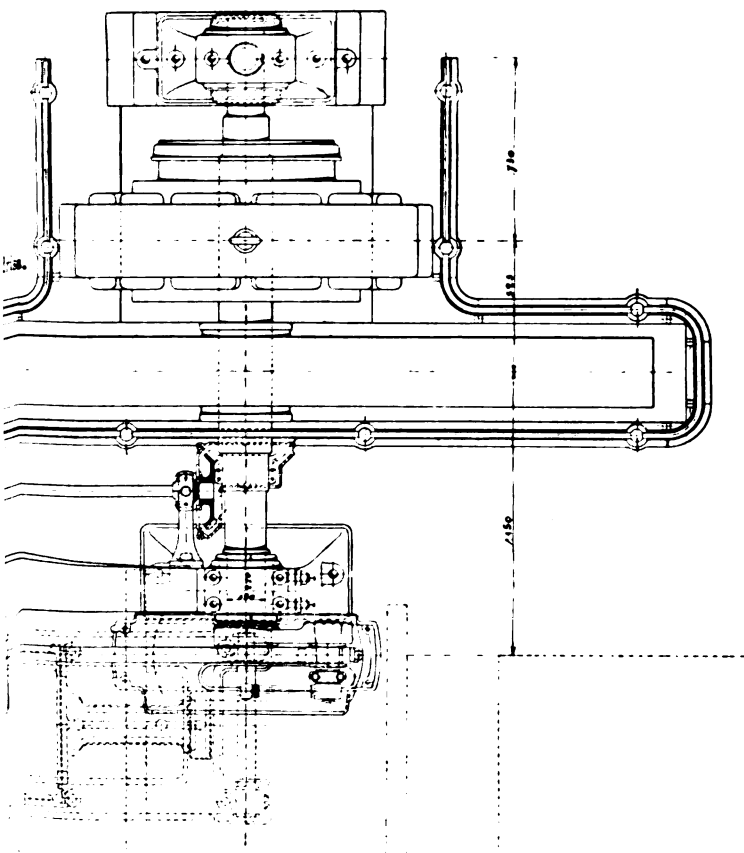
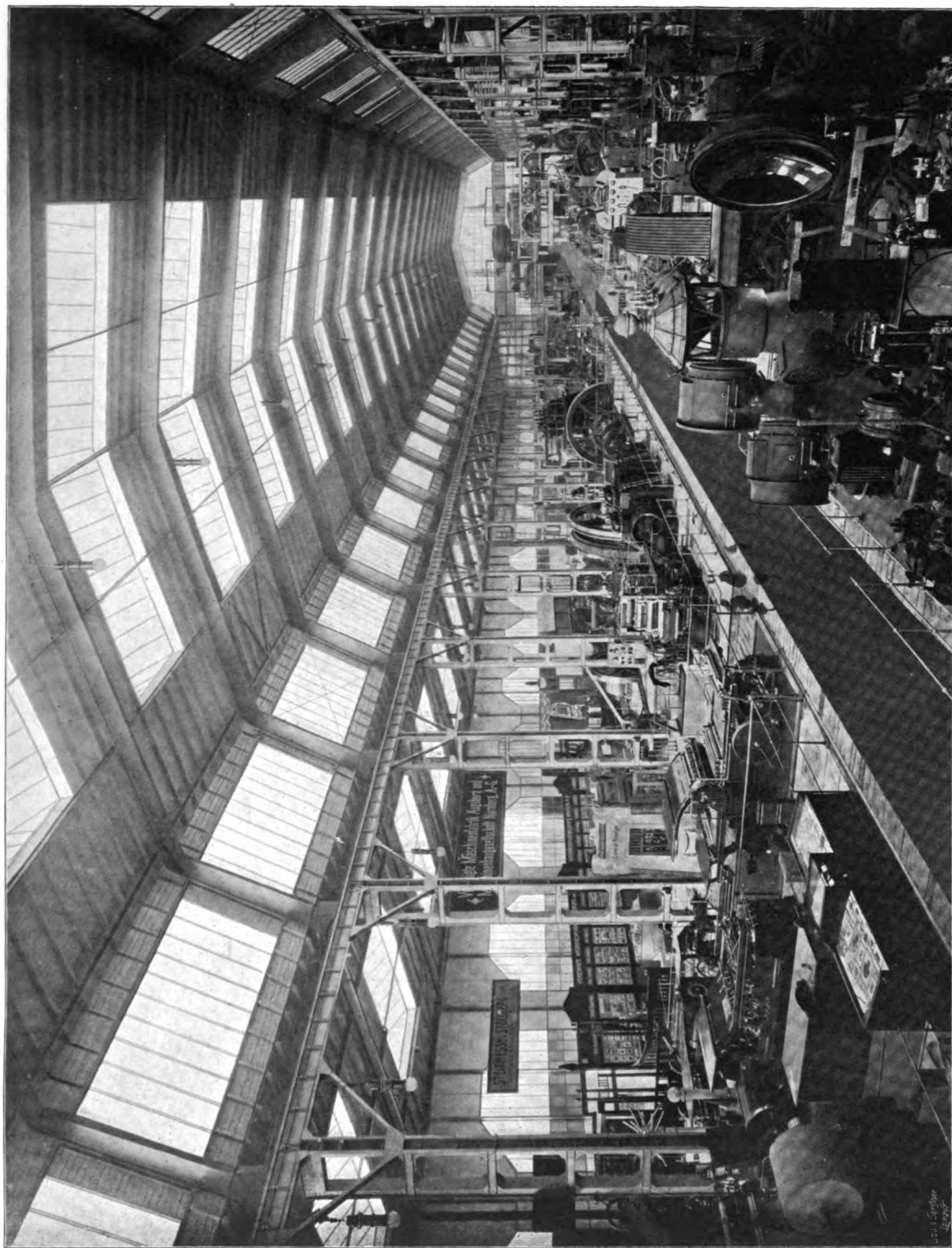


Fig. 4. Schnitt durch den Niederdruckzylinder.

THE  
JOHN CRERAR  
LIBRARY

THE  
JOHN O'NEILL  
LIBRARY

THE  
JOHN OREAR  
LIBRARY



Blick in die Maschinenhalle der Bayerischen Jubiläums-Ausstellung Nürnberg 1906.

THE  
JOHN DEAR  
LIBRARY

die

Pfg.  
Seite

48.  
ren  
en:

e  
r  
l  
l  
l



Fig. 1. Laufkran in der Maschinenhalle.



Fig. 2. Dampfturbine der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg.



THE  
ANDERSON  
LIBRARY

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.56 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die  
Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 55 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{11}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{13}$  und  $\frac{1}{14}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Bayerische Jubiläums-Landes-Ausstellung, Nürnberg 1906, S. 441. — Die Beleuchtung grosser öffentlicher Räume, S. 443. — Ueber Transformator-Innenstationen, deren Einrichtung und Wirkungsweise, S. 446. — Kleine Mitteilungen: Porzellan-Isolatoren auf der Bayerischen Jubiläums-Landes-Ausstellung in Nürnberg, S. 448; Ausländische Submissionen, S. 448. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 448; Börsenbericht, S. 448; Vom Berliner Metallmarkt, S. 449. — Patentanmeldungen, S. 449. — Briefkasten, S. 450.

Hierzu: Tafel 11 u. 12 und Kunstdruckbeilage 9 u. 10.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 8.10.1906.

**Bayerische Jubiläums-Landes-Ausstellung, Nürnberg 1906.**

Julius Weil.

(Hierzu: Tafel 11 u. 12 und Kunstdruckbeilage 9 u. 10.)

Die hundertste Wiederkehr des Jahres, in welchem Bayern zum Königreich erhoben und die alte Reichsstadt Nürnberg diesem Königreiche einverleibt wurde, gab Veranlassung zu dieser Ausstellung.

Die Stadt Nürnberg, deren Einwohnerzahl seit ihrer Zugehörigkeit zum Königreich Bayern, also innerhalb der letzten 100 Jahre, von 25000 auf mehr als das Zehnfache gestiegen ist, welche ferner sich an Ausdehnung und Bedeutung als Industriestadt in dieser Zeit nicht nur zum Mittelpunkt bayerischer Industrie und Gewerbes entwickelt hat, sondern heute auch zu den bedeutendsten Industriestädten des deutschen Reiches zählt, wollte durch diese Ausstellung der Freude und des Dankes Ausdruck verleihen, was es seiner Zusammengehörigkeit mit Bayern zu danken hat. Deshalb öffnete es seine Tore, um bei diesem hohen Anlass alles, was bayerisch ist, zu gemeinsamer Tat zusammenzuschliessen, und zu zeigen, in welcher Weise sich Industrie und Technik, Kunst und Gewerbe in den verflossenen 100 Jahren entwickelt haben.

Die Anregung zu einer Ausstellung durch die Stadt Nürnberg wurde aber auch im ganzen Lande mit Freuden aufgenommen, denn wenn auch an und für sich im allgemeinen das Bedürfnis einer Ausstellung nicht vorlag, so war es doch wohl berechtigt, bei einem solchen Anlass zu zeigen, zu welcher Höhe sich das Land innerhalb der letzten 100 Jahre entwickelt hat, wie Industrie, Kunst und Gewerbe innerhalb dieser Zeit gefördert wurden und endlich, welchen Anteil Bayern selbst an der Entwicklung der deutschen Industrie und Gewerbe genommen hat.

Die Ausstellung ist eine Jubiläums-Ausstellung, sie ist aber natürlich wie jede Ausstellung auch ein industrielles Unternehmen mit praktischer Tendenz.

Wie bereits erwähnt, will sie zeigen, welche hohe Stellung Bayern im friedlichen Weltkampf der Völker einnimmt, zugleich will sie aber auch nützen denen, die sich an ihr beteiligt haben und denen es zu danken ist, dass Bayern auf dem Weltmarkte immer mehr und mehr Bedeutung und Einfluss erlangt.

Neben dem Haupt-Industriegebäude dürfte in erster Linie die Maschinenhalle die Aufmerksamkeit der Besucher in höchstem Maasse auf sich ziehen, deren Inhalt zeigt, dass Bayern in hervorragendem Maasse an der Entwicklung der gesamten deutschen Technik Anteil genommen hat, ja viele bayerische Firmen auf einzelnen Gebieten selbst bahnbrechend vorgegangen sind.

Die Maschinenhalle ist von der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Werk Nürnberg, erbaut und bedeckt eine Fläche von 12000 qm. Dieselbe wird mit der gesamten Ausstellungs-Anlage die Ausstellung überdauern und später als Festhalle dienen.

Analog dem Zweck der Ausstellung sollen die folgenden Berichte nicht in Form eines Bundganges durch die Ausstellung ein Bild der letzteren allein geben, sondern es seien die Aussteller der Reihe nach mit ihren Ausstellungs-Objecten genannt, da auf diese Weise wohl besser und übersichtlicher gleichzeitig auch ein Bild von der Grösse, der Vielseitigkeit und den einzelnen Fabrikationszweigen der Firmen gegeben werden kann.

In der Gruppe Maschinenwesen muss an erster Stelle die Erbauerin der Maschinenhalle genannt werden, welche auch als die grösste bayerische Maschinenfabrik betrachtet werden kann, die Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., in Nürnberg-Augsburg (abgekürzt M.A.N.).

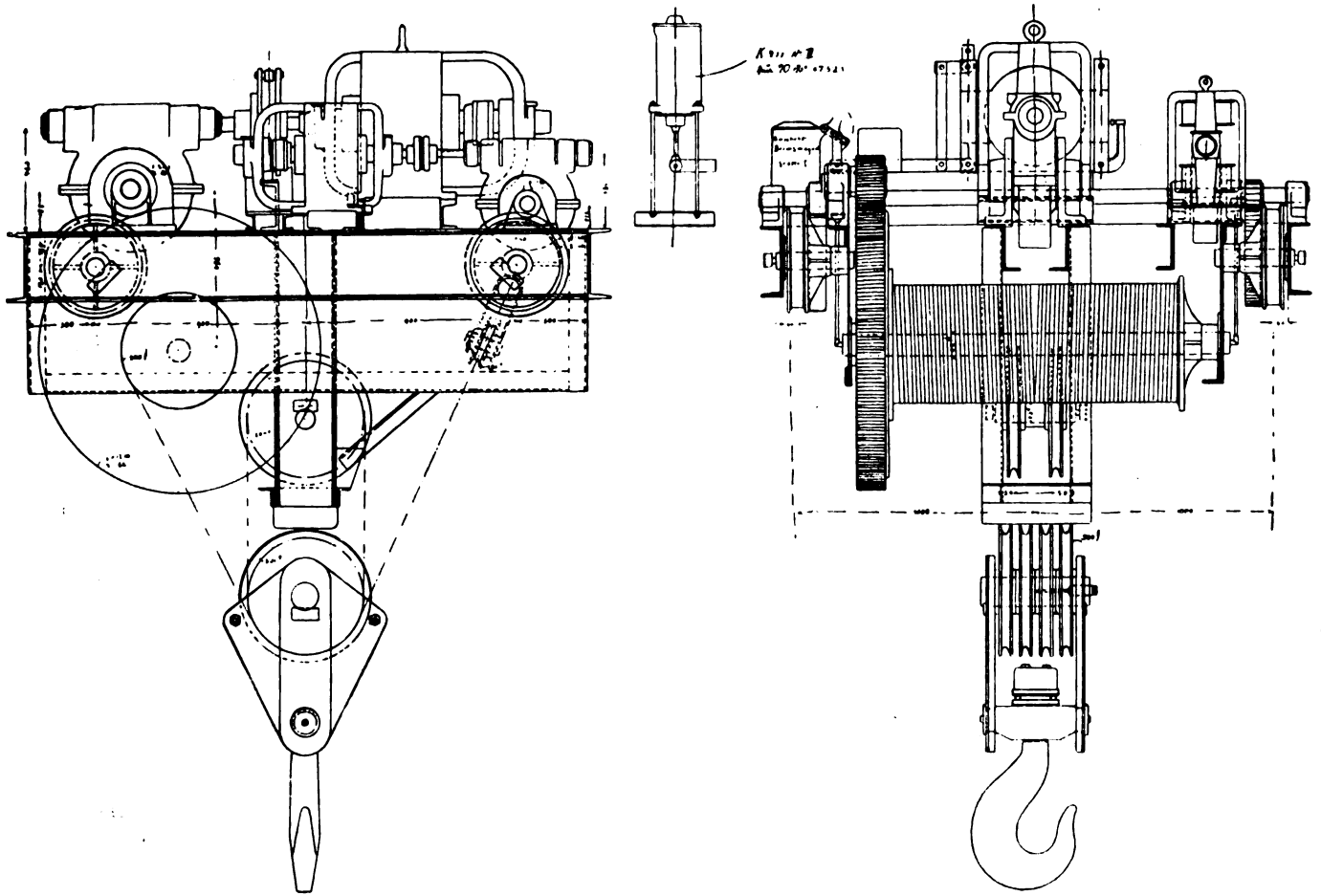


Fig. 2.

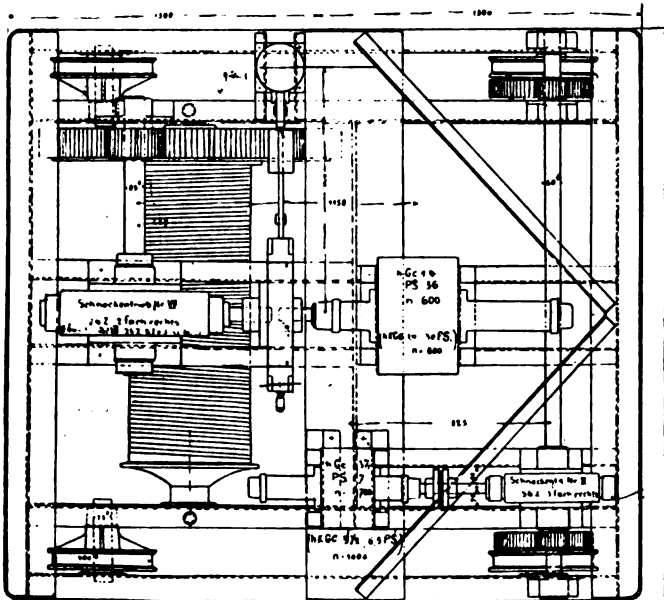


Fig. 1 und 3.

Die Kunstdruckbeilage No. 9 zeigt das Innere der Maschinenhalle und links die Ausstellung der genannten Firma. Auf die einzelnen Maschinen soll nachstehend nun eingegangen werden.

Zur Erleichterung und Beschleunigung der Montage, sowie zur späteren Demontage der ausgestellten Maschinen dient im Mittelschiff der Maschinenhalle ein elektrisch betriebener Laufkran der M.A.N. von 20000 Kilo Tragfähigkeit und 22,8 m Spannweite.

In Fig. 1 der Kunstdruckbeilage No. 10 ist der Kran, bei der Montage der Maschinen in Tätigkeit, abgebildet.

Derselbe wird nach Schluss der Ausstellung und nach Beendigung der Demontage der Maschinen in einer Giesserei der genannten Gesellschaft auf dem Nürnberger Werk Verwendung finden. Seine Triebwerks-

teile sind daher so gebaut, dass nach Verkürzung der Kranbrücke auf 19,5 m die Tragfähigkeit 30000 Kilo beträgt. Fig. 1 bis 5 lassen die Details der sinnreichen Construction erkennen.

Die Kranbrücke besteht aus zwei parabolisch ausgebildeten Hauptträgern aus Eisenfachwerk nebst den nötigen Versteifungen. Zu beiden Seiten der Träger sind Laufstege angebracht, durch welche die auf den Hauptträgern laufende Katze leicht zugänglich ist. Die Kranbrücke läuft auf vier in den Endquerträgern gelagerten Laufrädern. Für jede der drei Bewegungen — Heben, Katzfahren und Kranfahren — ist ein besonderer Elektromotor vorgesehen. Das Hub- und Katzenfahrwerk ist mit den zugehörigen Motoren auf der Laufkatze angeordnet; der Motor für das Kranfahrwerk befindet sich in Brückenmitte auf einem der beiden Laufstege. Das Hubwerk ist mit einer elektromagnetischen Haltebremse, aber ohne Reibungssenkbremse, ausgeführt und mit elektrischer Senkbremse nach dem neuesten System versehen. Hierbei wirkt der Motor beim Absenken der Last als Generator; der erzeugte Strom wird auf die Widerstände abgegeben, wo er in Wärme umgesetzt und dadurch vernichtet wird. Bei dem Katzenfahrwerk erfolgt das Bremsen, wie bei Strassenbahnen, ebenfalls auf elektrischen Wege, während beim Kranfahrwerk ein rasches Anhalten des Krans durch einen Elektromagneten bewirkt wird. Als Lastorgan ist Stahldrahtseil verwendet, dessen Trommeln und Rollen so angeordnet sind, dass die Last sich genau lotrecht bewegt. Die Steuerung des Krans erfolgt von dem an der Kranbrücke angebrachten Führerkorb aus. (Fig. 2) Für jeden der drei Motore ist ein Schaltapparat vorgesehen. Die beiden Fahrschalter werden mittels sogenannter Universal-Steuerung durch einen einzigen Hebel bedient. Die Bewegung des Hebels entspricht hierbei der Bewegung des Hackens in Bezug

auf die Fahrtrichtung, so dass z. B. der Kran nach vorne fährt, wenn der Hebel nach vorn gelegt wird, oder der Kran nach hinten und die Katze nach rechts, wenn der Hebel nach rechts hinten gelegt wird. Die Motoren sind staub- und wasserdicht gekapselte Hauptstrommotoren, welche bei kleineren Belastungen höhere Umdrehungszahlen annehmen, so dass kleinere Lasten schneller bewegt werden können als grosse. Die Pferdestärken und Umdrehungszahlen der mit Gleichstrom von 220 Volt betriebenen Motoren betragen:

Hubmotor 30,0 PS  $n = 800$   
 Katzenfahrmotor 6,5 PS  $n = 1000$   
 Kranfahrmotor 25,0 PS  $n = 700$ .

Die Arbeitgeschwindigkeiten betragen für die Maximallast von 30 Tonnen:

Heben 3 m per Minute  
 Katzenfahren 25 m " "  
 Kranfahren 75 m " "

Die elektrische Ausrüstung ist von den Siemens-Schuckert-Werken geliefert. Das Krangewicht beträgt 30000 Kilo.

Die M.A.N. hat ferner eine Dampfmaschine ausgestellt, und zwar eine Tandemaschine liegender Anordnung, welche 100—120 PS<sub>e</sub> bei 9,5 Atm. Anfangsdruck und 150 Umdrehungen per Minute leistet.

Die beiden Cylinder, welche Mantelheizung haben, sind durch ein leicht zugängliches Mittelstück mit einander verbunden; der Hochdruckcylinder ist hinten liegend angeordnet.

Die Ein- und Auslassventile beider Cylinder sind Doppelsitzventile. Die Einlassventile des Hochdruckcylinders sind freifallend und werden durch eine auslösende Steuerung mit zwangsläufig bewegter Klinke betätigt. Die Einlassventile des Niederdruckcylinders und die Auslassventile beider Cylinder werden durch unrunde Scheiben gesteuert.

Die Regelung erfolgt durch einen Federregler eigenen Systems mit Hammerwerk und Tourenverstellvorrichtung. Kurbel- und Treibstange laufen in einem geschlossenen Oelfang.

Die Luftpumpe ist für getrennte Luft- und Wasserförderung eingerichtet und wird vom verlängerten Kurbelzapfen der Dampfmaschine mittels Treibstange und Winkelhebel angetrieben. Die Schmierung der Cylinder erfolgt durch regulierbare Oelpumpen, die der Lager und Gleitbahnen durch verstellbare Tropfapparate.

Die Maschine ist mit einem Gleichstromgenerator von 74 KW bei 220 Volt der Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Nürnberg, direct gekuppelt. Details und Anordnung zeigen die Fig. 1 bis 11 der Tafel 11.

(Fortsetzung folgt.)

Besondere Beachtung von den Kraftmaschinen, welche die M.A.N. ausgestellt hat, verdient das jüngste Kind der Wärmekraftmaschinentechnik, die Dampfturbine. Die in der Maschinenhalle ausgestellte Dampfturbine ist nach dem System Zoelly gebaut und im Gegensatz zu den bekannten Parsons-Turbinen eine reine Druck- oder Actionsturbine, während erstere eine reine Ueberdruck- oder Reactionsturbine ist.

Die eine ausgestellte Turbine, Tafel 12, Fig. 1 bis 3 und Kunstdruckbeilage No. 10, Fig. 2, leistet 700 PS<sub>e</sub>, was einer elektrischen Leistung von etwa 465 KW an der mit der Turbine unmittelbar gekuppelten Gleichstromdynamomaschine der Siemens-Schuckert-Werke entspricht. Fig. 6 zeigt die ausgestellte Maschine im Bilde, Fig. 7 die Details und Construction derselben. Die Turbine macht 2500 Umdrehungen in der Minute, d. h. rund 42 Umdrehungen in der Secunde, und wird mit Dampf von 10—11 Atm. aus der Betriebskesselbatterie der Ausstellung gespeist. Die Spannungs-Energie des Dampfes wird in 10 Druckstufen, d. h. 10 Laufädern mit zugehörigen Leitapparaten, ausgenützt. Der mittlere Durchmesser aller Räder beträgt 850 mm. (Ein solches Laufrad samt dem zugehörigen Leitapparat ist noch neben der Turbine aufgestellt.) Sämtliche Räder sind auf die gemeinschaftliche Hauptwelle aufgekeilt, welche an der stärksten Stelle nur 125 mm Durchmesser besitzt. Die von der Turbine einschliesslich Dynamo bedeckte Bodenfläche, d. h. die äussersten Maasse der Grundplatten, betragen nur  $7,28 \times 1,85$  m. Diese Maasse werden bei den allermeisten Ausführungen sogar noch unterschritten. Nach dem Verlassen der Turbine wird der Dampf in einer unter der Turbine im Keller gelegenen Oberflächen-Condensationsanlage condensiert. Diese Anlage ist von der Maschinen- und Armaturfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker in Frankenthal ausgeführt und durch eine in der Kellerdecke angebrachte grosse Oeffnung der Besichtigung von oben zugänglich gemacht. Die Turbine steht täglich im Dienste des Ausstellungsbetriebes, und der erzeugte elektrische Strom von 220 Volt Spannung dient zum Betrieb der im ganzen Ausstellungsgebiet verstreuten Elektromotoren und zur normalen Beleuchtung der ganzen Ausstellung. Es sei noch erwähnt, dass bei den bis jetzt in Betrieb genommenen Turbinen die garantierten Dampfverbrauchszahlen wesentlich unterschritten wurden. Von diesen Turbinen sind bis 1. Mai 1906 bereits 117 mit über 150000 PS<sub>e</sub> meist zum Antrieb von Dynamos in Betrieb oder Ausführung, welche Leistung bis 1. Juli schon auf 202750 PS<sub>e</sub> gestiegen ist.

## Die Beleuchtung grosser öffentlicher Räume.

(Fortsetzung von S. 399.)

Fig. 7 zeigt die Beleuchtung der Haupthalle und des Treppenhauses vom Colonial-Theater in Chicago, wo die Beleuchtung der Architecturdetails das Hauptsächlichste ist, das angestrebt wurde. Aus diesem Grunde ist es nicht notwendig, dem Licht eine spezielle Richtung zu geben. Zur Beleuchtung dienen aufrecht stehende Glasarme, die mit grundierten Glaskugeln versehen sind, und korbähnliche Körper, die an Ketten hängen. Der grössere Teil der Beleuchtung wird durch die Glasarme bewirkt. Das Wichtigste, was man an einem Ort dieser Anlage vermeiden soll, ist der Gebrauch von Opalinglocken, die das Licht nicht genügend diffundieren und die den Glühfaden durch die Glocke hindurch erkennen lassen. Diese Glühfäden haben einen ausgesprochen rötlichen Schein und erzeugen einen all-

gemein rohen Effect, gleichgültig wie auch ihre Umgebung sei. Glocken, die man zum Gebrauch in solch einem Platze auswählt, müssen entweder gefrostet\*) oder durch Sandstrahl mattiert sein, oder wenn man dieses nicht tun will, muss man wenigstens eine genügend undurchsichtige Opalglocke verwenden, durch die man den Glühfaden nicht erkennen kann. Im letzteren Fall muss man allerdings die Lichtstärke der Lampen um

\*) Unter gefrosteten Birnen oder Glocken ist im Folgenden stets ein Glaskörper verstanden, der mit Eisblumen verziert ist. So unschön das Wort frosten uns im ersten Augenblick berührt, so praktisch und kurz ist es. Ausserdem hat es den Vorzug, wenigstens zwischen Engländer und Deutsche international zu sein, was zwar den Zorn der Anglophoben und deutschen Chauvinisten erregen wird.

40%, höher annehmen als bei der Verwendung gefrosteter oder im Sandgebläse mattierter Glocken. Mit Opalglöcken, durch die man den Glühfaden erkennen kann, kann man die Schwierigkeit teilweise überwinden, indem man Lampen mit kugelförmigen gefrosteten Birnen verwendet. Dieses ist allerdings nicht sehr empfehlenswert, weil gefrostete Lampen nur etwas mehr als 50% der Lebensdauer von Lampen mit klaren Glasbirnen haben und weil man dieselben Resultate durch Gebrauch gefrosteter Glocken erreicht. Bei korbformigen Körpern, wie sie in Fig. 7 gebraucht sind, ist zu bedenken, dass sie teilweise bis zu einem gewissen Grade als Reflectoren wirken, die das Licht nach oben werfen. Dies ist wünschenswert, sobald es sich um die Beleuchtung bogenförmiger Decken oder von Kuppeln handelt.

Fig. 8 zeigt den Vorraum des Hotels Stratford, Chicago, in dem die Hauptbeleuchtung durch Lampen erzeugt wird, die in künstlerisch ausgeführten Glaskörben befestigt sind. Letztere hängen an Ketten von der Decke herunter. Diese Classe der Beleuchtung ist dann am Platz, wenn die Unkosten ganz secundärer Natur gegenüber den künstlerischen Anforderungen sind. In Körben dieser Art ist es wünschenswert, entweder spitze Kegelreflectoren für jede Lampe zu verwenden, die alle zusammen ein Bündel bilden, das sich über 45° ausdehnt, oder man muss gewöhnliche Lampen mit einigen guten Reflectoren verwenden, die nicht unter

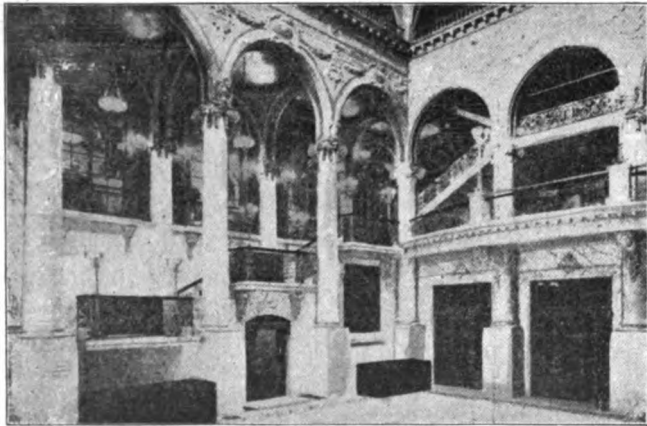
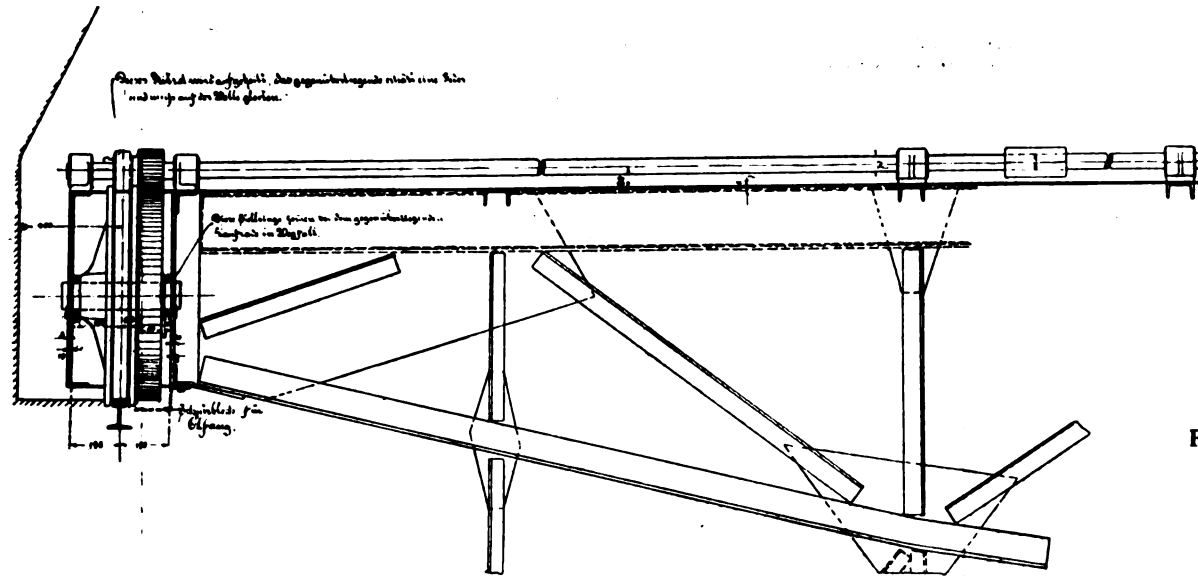


Fig. 7.

der Hitze leiden. Letzteres ist vorzuziehen, sobald genügend Platz in den Körben ist, weil Reflectorlampen mit aufgelegtem Silberspiegel auf der Birne eine viel kürzere Lebensdauer als normale Lampen haben und infolgedessen rapide ihre Oeconomie verlieren.

Fig. 9 zeigt die Beleuchtung der Halle eines grossen öffentlichen Gebäudes, in dem Bogenlampen im Hauptraum aufgehängt sind, während ein Kranz von Glühlampen in den Ecken sitzt. Diese Mischung von Glühlampen und Bogenlicht in einem solchen Platz erzeugt einen schlechten Effect, da die Weisse des Bogenlichts das Glühlicht als unangenehm gelb erscheinen lässt. Man merke sich als allgemeinen Grundsatz, dass die Verwendung verschiedener Arten von Lichtquellen in dieser



Weise niemals einen guten Eindruck macht. Die Bogenlampen in dieser Halle sind dann auch bald durch Glühlampen ersetzt worden, die in grossen Holophankugeln untergebracht wurden, welche tiefer als die Bogenlampen an Ketten hängen. Die Glühlampen sollten gefrostet sein. Reflectoren sind an dieser Stelle nicht notwendig, weil die Umgebung weisser Marmor ist. Dagegen wird die klare Glühlampe einen groben, unkünstlerischen Effect infolge ihres stechenden Glanzes erzeugen.

Fig. 10 zeigt die Beleuchtung des Vorraumes des Hotels Jefferson, St. Louis, die ein interessantes Exempel für diejenige Beleuchtungsart ist, die man allgemein als die indirecte bezeichnet\*). Die Lampen selber sind nicht sichtbar, sondern in einer Rinne des Frieses dicht unter der Decke angebracht.

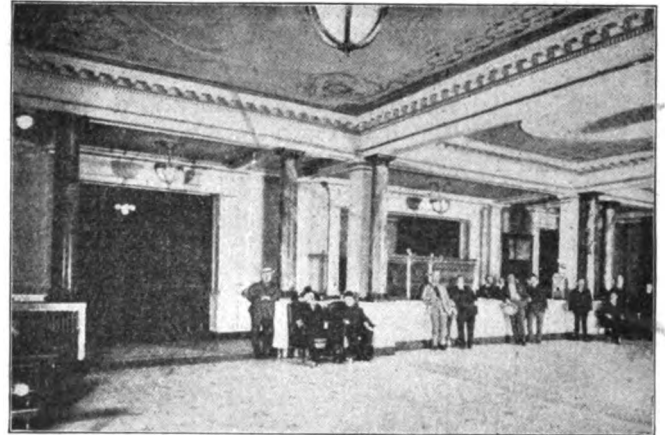


Fig. 8.

Fig. 11 zeigt einen Querschnitt durch einen dieser Friesen mit Rinne. Die Lampen selber liegen in Spiegelreflectoren, die derartig gestellt sind, dass das Licht nach oben an die Decke geworfen wird. Von hier wird es nach unten in den Raum hinein reflectiert, um so die gewünschte Beleuchtung zu erreichen. Hierfür ist natürlich vor allen Dingen notwendig, dass die Decke nur leicht verziert und bemalt sei. Da alles Licht von der Decke reflectiert werden muss, so erfordert dieses Beleuchtungssystem eine grössere Lichtstärke der Lampen als bei directer Beleuchtung. Bei der indirecten Beleuchtung kommt alles Licht vollständig von der Decke.

\*) Anmerkung der Redaction: Unseres Wissens nach zum ersten Mal im Café Luitpold in München angewendet.

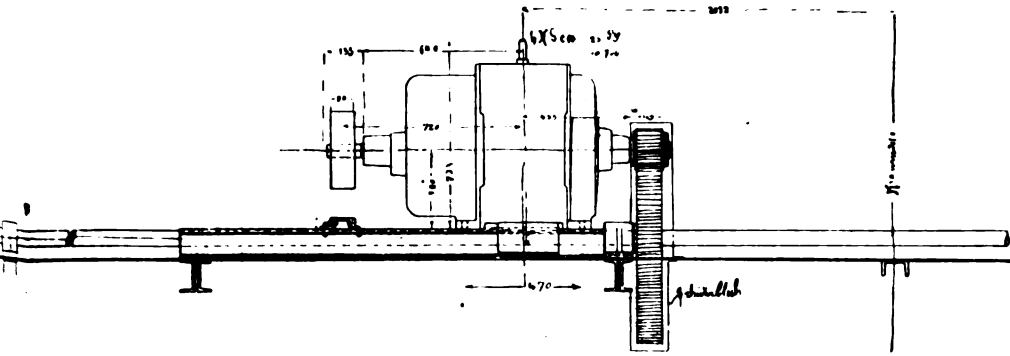


Fig. 4.

(Zum Artikel: Bayerische Landes-Jubiläums-Ausstellung, Nürnberg 1906.)

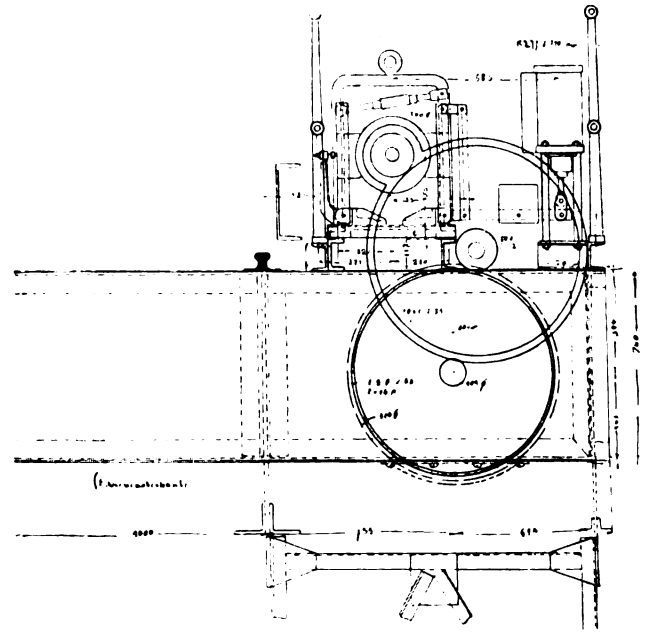


Fig. 5.

Daraus resultiert der Mangel von Schatten und ebenso der Mangel stechenden Glanzes, sowohl bei den Lampen

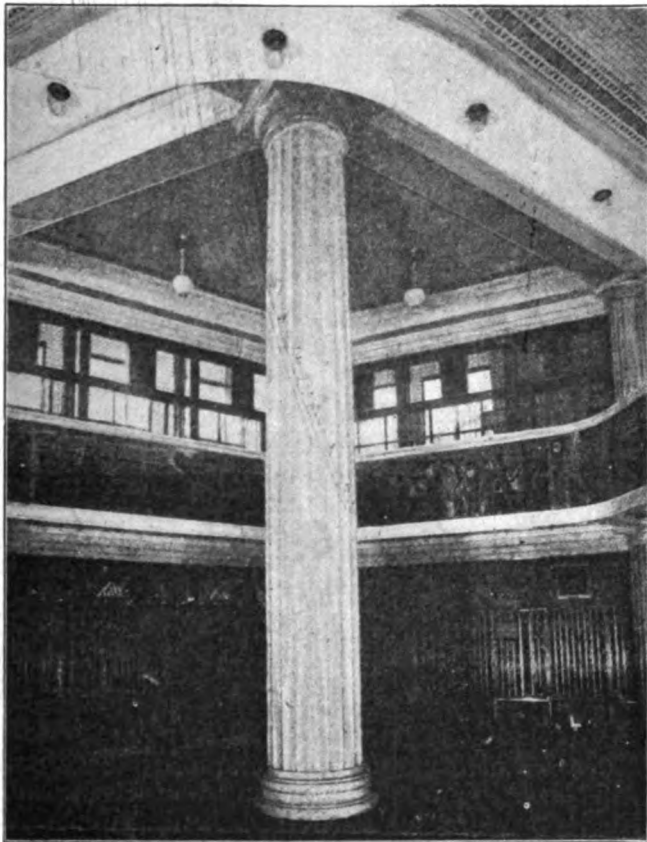


Fig. 9.

als auch bei beleuchteten Gegenständen. Hierdurch wirkt sowohl die indirecte Beleuchtung als auch das Tageslicht angenehmer auf die Augen als irgend ein anderes Schema künstlerischer Beleuchtung, bei dem das Licht direct von starken Lichtquellen ausgeht.

Im Damenzimmer desselben Hotels, das auf dieselbe Weise beleuchtet wird, sind 65 Stück 16kerziger Lampen untergebracht. Der Raum hat ovalen Grundriss und ist 10,5 m lang bei 8 m Breite. Die Grundfläche beträgt ca. 60 qdm. Wenn 56-Wattlampen gebraucht werden, so beträgt der Verbrauch rund 60 Watt pro qdm gegen annähernd 27 Watt pro qdm bei einem Raum, der in der gewöhnlichen Weise beleuchtet wird.

Arrangements indirecter Beleuchtung empfehlen sich

nicht für Räume in schmutzigen Städten, da ihr Effect so rapide reduciert wird durch Schmutz und Staub, der sich an der Decke niederschlägt und in der reflectierenden Rinne und auf der Lampe ansammelt. Keinesfalls sollte sie angewandt werden, wenn nicht häufig und aufmerksam die reflectierende Oberfläche und die Decke gesäubert werden.

Eine Modification dieses Systems indirecter Beleuchtung wird manchmal gebraucht, indem man wenige Ständerlampen mit diffundierenden Kugeln anwendet, so dass man verhältnismässig wenig Licht von einer bestimmten Quelle erhält und dabei meist ganze Schatten etc. vermeidet.

Fig. 12 zeigt einen Raum, in welchem die Beleuchtung grösstenteils durch Armlampen bewerkstelligt wird, die hoch an Säulen angebracht sind. Die Lampen sind in Kugeln untergebracht, die in Sandstrahlgebläse mättiert und oben offen sind. Wenn Glocken dieser Art so gebraucht werden, wie im vorliegenden Falle, wo ihr einziger Zweck der ist, die Lampen einzuschliessen, dann ist es besser, nicht unten offen auszuwählen, sondern geschlossen zu verwenden, weil letztere besser aussehen und die Ansammlung von Staub verhüten, sobald sie oben mit Asbest abgeschlossen sind. Die dargestellte Anordnung ist wenig gut und künstlerisch. In einem Raum dieser Art, wo die Decken verhältnismässig niedrig sind, wäre es möglich, eine specielle Deckenbefestigung zu finden, die die Lichtquelle auch vor denjenigen verbergen, die nicht direct unter ihnen sitzen. Hochliegende Glasdome mit grundiertem gläsernen Unterteil und mit Reflectoren versehene Lampen innerhalb derselben würden dieses Ziel sehr schön erreichen lassen, wobei die Dome von solcher Construction und Höhe sein müssten, dass sie das Licht über die Fussbodenfläche zwischen vier Säulen gleichmässig verteilen. Dabei wäre ein verteiler Reflector besser als ein concentrirender zu verwenden. Das Licht würde für die Daruntersitzenden nicht aufdringlich werden, weil es so weit ausserhalb der Sehrichtung sich befindet, dass die Strahlen nicht das Auge im grossen Maasse treffen, während die im Nebenteil des Raumes Sitzenden die Beleuchtungskörper selber nicht sehen würden.

Fig. 13 zeigt die Rotunde im Rookery Building, Chicago, die kürzlich mit künstlerischen Aufhängvorrichtungen versehen worden ist. Die im Mittelraum befindlichen Kugeln sind aus Holophanglas, und ähnliche

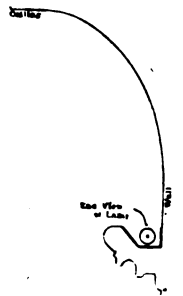


Fig. 11.

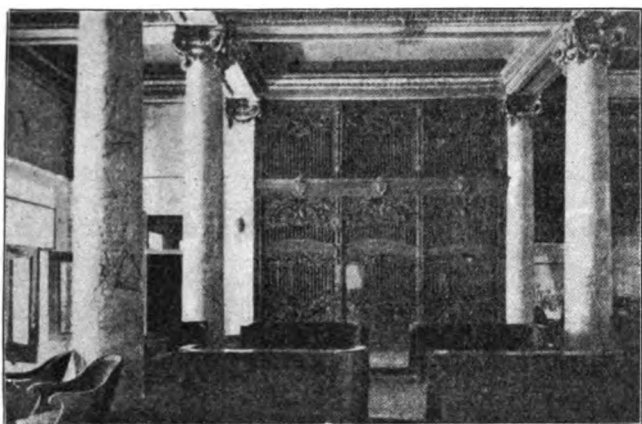


Fig. 10.

Kugeln befinden sich in jedem der vier angrenzenden Räume. Diese Kugeln werfen das Licht nach unten und diffundieren es gleichzeitig, so dass jeder stechende Glanz vermieden wird.



Fig. 12.

Fig. 14 zeigt einen Raum des Hotels Vendome, Boston. Die mittleren korbformigen Gehänge aus Kunstglas sind mit einer Gruppe von Lampen in Holophan-Stalactit-Glocken umgeben. Die Anordnung ist insofern

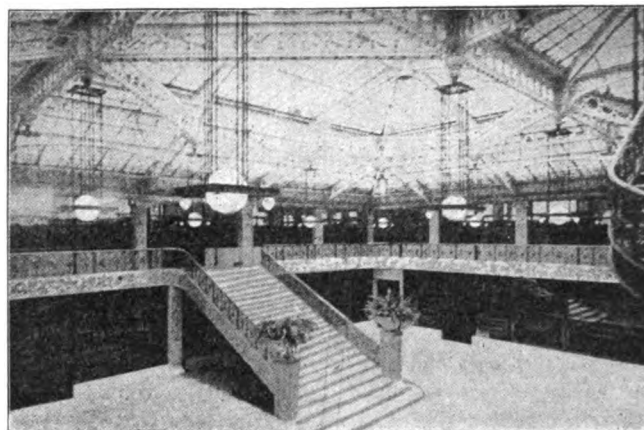


Fig. 14.

eine ganz exzellente, als ein Uebelstand bei ihr vermieden wird, dem man manchmal in Verbindung mit dieser Art Aufstellung begegnet, nämlich dem, dass ausserhalb der Körper Reflectoren gebraucht werden, die die klaren

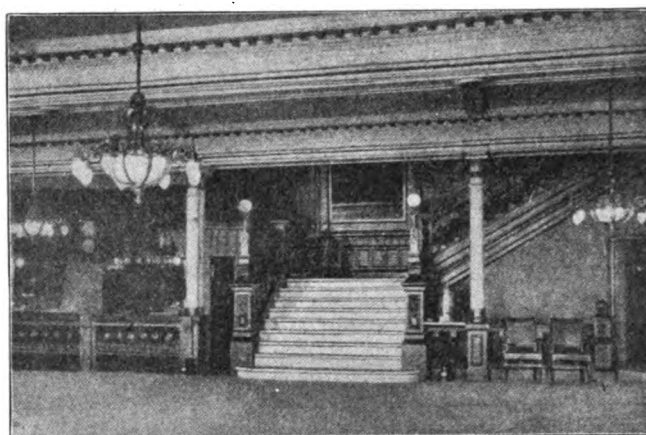


Fig. 15.

Lampenbirnen in all ihrer Roheit sehen lassen, wodurch der künstlerische Effect der Körbe sehr herabgesetzt wird. Die hier verwandten Glocken vergrössern die Beleuchtung auf alle Winkeln der Horizontalen.

## Ueber Transformator-Innenstationen, deren Einrichtung und Wirkungsweise.

J. Schmidt.

Bei Wechselstromanlagen, gleichgültig ob Ein- oder Mehrphasenwechselstrom, erfolgt die Verteilung der elektrischen, in einer Centralstation erzeugten Energie bekanntlich in der Weise, dass man das zu versorgende Stromgebiet in bestimmte, dem Stromverbrauch entsprechende Bezirke einteilt, in der Mitte eines solchen Bezirkes einen Hauptspeisepunkt errichtet und von hier aus die einzelnen Unterstationen mit Strom versorgt. Handelt es sich um eine Wechselstromanlage, bei welcher nur ein Hochspannungs-Verteilungsnetz vorhanden ist, die einzelnen Consumstellen also direct an das Hochspannungs-Verteilungskabel unter Zwischenschaltung eines besonderen, dem jeweiligen Consum entsprechenden Transformators angeschlossen sind, so dienen diese Unterstationen, genau so wie die Hauptstation nur als Schaltstationen. Ist dagegen ausser dem Hochspannungs-Verteilungsnetz noch ein besonderes Niederspannungs-Verteilungsnetz verlegt, so dienen diese Unterstationen, wie auch die Hauptspeisepunkte nicht nur als Schalt-, sondern auch als sogenannte „Transformatorstationen“. In diesen Transformatorstationen wird der durch das

Hochspannungs-Verteilungskabel der Primärseite des bzw. der Transformatoren zugeführte hochgespannte Strom in Niederspannungsstrom umgewandelt und dieser den Niederspannungs-Verteilungskabeln, von welchen sodann die einzelnen Stromabnehmestellen abzweigt sind, zugeführt. Die Aufstellung von Transformatoren findet also in diesem Falle nicht in jedem einzelnen an das Kabelnetz angeschlossenen Anwesen, sondern nur in den Kabelschaltstationen statt. In Bezug auf die allgemeine Bezeichnung dieser Transformatorstationen finden wir in der Regel die Benennung „Aussenstation“ und „Innenstation“. Erstere befinden sich ausserhalb massiver Gebäude in eisernen, seltener aus Mauerwerk hergestellten, runden oder auch eckigen Säulen, deren Aussenwandungen in der Regel bei grösseren Städten zu Plakatisierungszwecken dienen, während letztere im Inneren eines Anwesens in einem vollkommen abgeschlossenen, gewöhnlich im Keller oder sonstwie nebensächlichen Räume untergebracht sind. Die innere Ausrüstung derartiger Transformatorstationen ist sowohl bei der Aussen- wie bei der Innenstation ein und die-

... und wir wollen uns im Nachfolgenden nur mit der Ausrüstung der Innenstation eingehender befassen. Wir werden jedoch näher auf die einzelnen Details eingehen, seien der besseren Uebersichtlichkeit und des gemeinen Verständnisses wegen die Art und Weise der Stromverteilung eines Wechselstromkabelnetzes mit anderem Hoch- und Niederspannungs-Verteilungsnetz Hand der Fig. 1 eingehender besprochen. Wie wir aus entnehmen können, handelt es sich in diesem Falle um ein Kabelnetz, welches in drei einzelne Bezirke geteilt ist und von einer ausserhalb des Stromversorgungsgebietes liegenden Centralstation gespeist wird. Von der Centralstation führen drei Speisekabel dem Verteilungsnetze zu und mündet jedes derselben in einem im Centrum des von ihm zu versorgenden Umgebungsgebietes liegenden Transformatorstation. Rings um diese das Hauptspeisekabel aufnehmende Transformatorstation sehen wir eine grössere Anzahl weiterer Transformatorstationen gruppiert, die entweder nur von der Hauptstation mittels der von derselben wegführenden Hochspannungs-Verteilungskabel Strom entnehmen und in das Niederspannungsnetz in ihrer nächsten Peripherie

dasselbe ist auch der Fall in dem einen oder anderen Sinne, falls nur das Hochspannungs- oder nur das Niederspannungsnetz offen verlegt ist. Bei geschlossenen Verteilungsnetzen dagegen ist das von einem Hauptspeisekabel mit Strom zu versorgende Gebiet nicht scharf abgegrenzt, sondern es richtet sich diese Grenze ausschliesslich nach der jeweiligen Belastung des einen oder anderen Hauptspeisepunktes, und es wird stets in den Grenzstationen ein bestimmter Ausgleichsstrom in dieser oder jener Richtung, also von dem einen zu dem anderen Speisebezirk und umgekehrt, fliessen. Um jedoch, z. B. bei einem Defecte des einen Speisekabels oder auch mehrerer direct benachbarter Verteilungskabel, eine unzulässige Belastung des intacten Speisebezirkes, der ja mittels der Ausgleichskabel sofort die Belastung des anderen Bezirkes, welcher von seinem eigentlichen Hauptbezirke nicht mehr gespeist werden kann, aufnehmen würde, zu vermeiden, werden die in die Grenzstationen einmündenden Kabel nicht ihrem Querschnitte oder ihrer Belastungsfähigkeit entsprechend gesichert, sondern es werden sogenannte „Ausgleichssicherungen“, welche nur einen kleinen zulässigen Ausgleichsstrom

- = Hauptspeisekabel.
- = Hochspannungs-Verteilungskabel.
- - - = Niederspannung.
- - - = Schutzgrenze.
- = Innenstation.
- = Hauptspeisepunkt & Transformatorstation.
- = Transformatorstation mit 2 oder mehr Transformatoren.
- = " " " nur einem Transformator.
- = " " ohne " "
- - - = Ausgleichskabel.

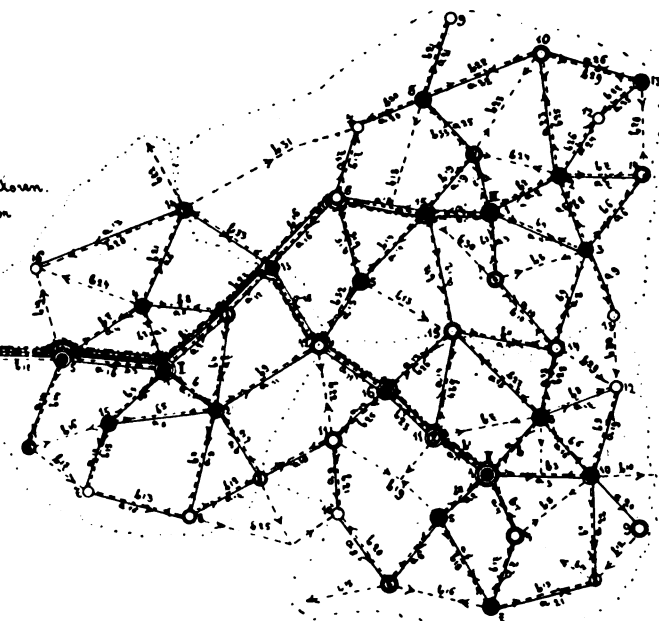


Fig. 1.

... weisen, oder die von dem Hauptspeisekabel Strom entnehmen und wieder Hochspannung in eine weiter entfernte Transformatorstation mittels eines oder mehrerer Verteilungskabel leiten, oder die von irgend einer Unterstation mit Hochspannungsstrom versorgt werden und an noch weiter entfernt gelegenen Stationen Hochspannung abgeben und gleichfalls in das Niederspannungsnetz speisen, vorausgesetzt, dass in der Station ein Transformator aufgestellt ist bezw. sich in Betrieb befindet. Je nach dem Zwecke und der Belastung der einzelnen Stationen unterscheidet man demnach Transformatorstationen, welche zugleich den Hauptspeisepunkt bilden, Transformatorstationen, welche mit keinem Transformator ausgerüstet sind, also nur zur Schaltung der Hoch- und Niederspannungs-Verteilungskabel dienen, und solche, welche für einen oder für zwei oder für mehrere Transformatoren eingerichtet sind. Hiernach richtet sich auch die innere Ausrüstung, sowie die Grösse der Station. Ausserdem ist die Art der Inneneinrichtung noch abhängig von der Ausführung des Kabelnetzes; bei offenem Hoch- und Niederspannungs-Verteilungsnetze hat man für bedeutend weniger Kabeleinführungen vorzusehen als bei einem geschlossenen Hoch- und Niederspannungs-Verteilungsnetze, da im ersteren Falle ausschliesslich nur Verteilungsspeisekabel zur Verlegung kommen, in letzterem dagegen auch eine grosse Anzahl von Ausgleichskabeln sowohl bei Hoch- wie bei Niederspannung in Frage kommen. Bei einem offenen Hoch- und Niederspannungskabelnetz ist der von einem Speisekabel mit Strom zu versorgende Bezirk genau abgegrenzt,

passieren lassen, eingesetzt. Wird derselbe sodann aus irgend welchem Grunde überschritten, so dass die Sicherung zum Schmelzen oder bei Anwendung eines Maximalautomaten, derselbe zur Wirkung kommt, so sind die beiden benachbarten Bezirke in dieser Station getrennt und die die Störung verursachten Kabel von dem intacten Bezirke in Unabhängigkeit gebracht. Bei Kurzschlüssen und dergl. wird sich dieses Spiel in allen Grenzstationen ereignen, so dass der fehlerhafte Bezirk von allen benachbarten Bezirken isoliert wird und bei andauerndem Kurz- bezw. directem Erdschluss nur dieser Bezirk ausser Betrieb zu setzen ist, während die anderen nicht in Mitleidenschaft gezogen bleiben.

Diese vorerwähnten Gesichtspunkte sind für die Ausrüstung der Transformatoren- und Schaltstationen, sowie für deren Grössenbemessung bestimmend. Zum Schutze der Kabel gegen Ueberlastungen seien hier Schmelzsicherungen verwendet, sowohl bei den Hochspannungs- wie bei den Niederspannungskabeln. Bei Verwendung von Automaten an Stelle der Schmelzsicherungen würde die Ausrüstung eine compliciertere werden und auch mehr Platz beanspruchen, der gerade in den meisten Fällen nicht immer zur Verfügung stehen wird.

(Fortsetzung folgt.)



**Kleine Mitteilungen.**

**Ausstellungen.**

**Porzellanisolatoren auf der Bayrischen Jubiläums-Landes-Ausstellung in Nürnberg.** Die technische Abteilung der Porzellanfabrik Ph. Rosenthal & Co., A.-G., in Selb in Bayern hat ihre, in laufender Fabrikation befindlichen Installationsartikel für den Bedarf der Elektrotechnik ausgestellt. In dieser Zusammenstellung spiegelt sich der Entwicklungsgang der Elektrotechnik auf dieser Linie wieder. Die grosse Anzahl der ausgestellten Stanzartikel, wie sie für Sicherungen, Fassungen, Schmelzstöpsel, Schalter u. dergl. verwendet werden, zeigen eine Präcision der Ausführung, wie man sie vor einigen Jahren noch nicht hätte erwarten dürfen. Bekanntlich wurden diese Artikel noch vor etwa 10 Jahren aus Holz, Fibre, Hartgummi, Stabilit usw. hergestellt, weil man ihre Ausführung in Porzellan zu annehmbaren Preisen für unmöglich hielt. Eine andere Linie der elektrotechnischen Entwicklung zeigen die Isolierstücke für Hochspannung. Die Ausstellung dieser Firma zeigt nebst Freileitungsisolatoren verschiedener Gestalt und Grösse zahlreiche Stücke für besondere Anwendung, wie z. B. Griffe, Spulen- und Schienenträger, Constructionsteile für Hochspannungsschalter und Transformatoren, Durchführungen u. dergl. Aus der Mannigfaltigkeit der vertretenen Formen erkennt man, dass die Ausstellerin in der Lage ist, jedem Wunsche des Constructeurs nachzukommen. Unter den Durchführungen befinden sich wahre Prachtstücke an Länge und Stärke, zum Teil aus concentrischen Cylindern zusammenglasirt. Dabei ist die geometrische Gleichmässigkeit in Anbetracht des Verziehens und Schwindens der Maasse beim zweimaligen Brennen eine ausgezeichnete. Ferner möchten wir noch erwähnen, dass die von der Firma hergestellten langen Rohre hervorragende keramische Erzeugnisse darstellen. Dieselben sind von einer aussergewöhnlichen Länge und sämtlich aus einem Stück gearbeitet und bei 60 000, 80 000 und 100 000 Volt gepulst. Ein derartig tadelloses Stück gerade und fehlerlos herzustellen, ist ein Beweis ausnahmsweise ge-

schickter Fabrikation und zeugt von einer grossen Erfahrung in der Herstellung dieser schwierigen Stücke.

**Ausländische Submissionen.**

5./18. 10. 1906. Sofia, Bulgarien. Kreisfinanzcommission: Einrichtung einer Centraldampfheizungsanlage für die Werkstätten der Staatseisenbahn in Sofia. Caution 4000 Franken.

12. 10. 1906, 12 Uhr. Wien, Oesterreich-Ungarn. Direction der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft: Harte und weiche Bahnerhaltungshölzer für 1907.

18. 10. 1906, 12 Uhr. Wien, Oesterreich. Direction der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft: Eisenbleche, Profilleisen, Roheisenguss, Axen und Radreifen vom 1. 1. 1907 bis zum 31. 12. 1907.

19. 10. 1906, 10 Uhr. 1, Place de Bronckart, Lüttich, Belgien. Direction des ponts et chaussées: Pflasterungs- und Ausbesserungsarbeiten der Strasse von Huy nach Wareme. 41230 Frs., Caution 4000 Frs. Cahier de charges No. 125 für Centimes. Offerten müssen eingeschrieben bis zum 15. 10. 1906 nach Rue de Augustins, 15 in Brüssel gesandt werden.

22. 10. 1906, 11 Uhr. Antwerpen, Belgien. Gouvernement provincial: Eiserne Torflügel für die Schleuse No. 2 des Verbindungscanals zwischen Maas und Schelde. 6661 Frs. Caution 600 Frs. Cahier de charges No. 127. Der Plan 30 Centimes bzw. 1,30 Frs. Eingeschriebene Offerten bis zum 18. 10. 1906 nach Rue de Augustins, 15 in Brüssel.

In Brüssel, Belgien, ist in der Börse eine Lieferung von Wagenausstattungsstücken in 25 Losen, von Ergänzungsstücken für Locomotiven, Tender und für die Gasfabriken der belgischen Staatsbahnen in 72 Losen ausgeschrieben. Ebenfalls eine Erhöhung des Bahnhofs Alost-Nord, Brückenbau über die Dendre, Viaduct- und Tunnelbau. Caution 70000 Frs.

24. 10. 1906, 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr. Brüssel, Belgien. Börse: In Lockeren Bau eines Postgebäudes. 93108 Frs. Cahier de charges special No. 140. 2,30 Frs. Offerten müssen eingeschrieben bis zum 20. 10. 1906 gesandt werden.

**Handelsnachrichten.**

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 3. 10. 1906. Die letzte Berichtszeit brachte in den Vereinigten Staaten kein lebhafteres Geschäft als in der Vorwoche, aber die zuversichtliche Stimmung hat dadurch keine Abschwächung erfahren. Der Verbrauch bleibt so bedeutend, dass Roheisen wiederum gestiegen ist. Es scheint eben immer noch, dass in letzterem die Erzeugung an den Bedarf nicht heranzureichen wird. Man spricht wohl von einer Erhöhung derselben, bis jetzt ist dies jedoch schon öfter behauptet worden, ohne sich verwirklicht zu haben. Eine Einfuhr ist daher weiter wahrscheinlich. Für Fertigartikel bleibt die Nachfrage ganz ausserordentlich lebhaft. Einige sind daher wieder im Preise gestiegen, und es müssen Ankäufe im Auslande darin stattfinden.

In England hat die verflossene Woche grössere Regsamkeit gebracht, wenn auch an einzelnen Plätzen durch besondere Umstände, wie in Birmingham die Vierteljahrsversammlung, der Verkehr eine Einschränkung erfuhr. Die Tendenz für Roheisen ist entschieden nach oben gerichtet, für die meisten Fertigartikel herrscht reger Begehrt. Steigerungen sind darin nicht vorgekommen, dürften aber, wenn der Umsatz, wie alles voraussetzen lässt, so gut bleibt, bald eintreten. Die teuren Preise für die Rohstoffe werden schon dazu zwingen. Das Ausland steigert seine Entnahmen, sowohl in Roheisen als in einer Anzahl Fertigwaren.

Sehr befriedigender Verkehr herrscht jetzt auf dem französischen Markt. Mit der Beendigung der Reisezeit hat derselbe gleich recht lebhaft eingesetzt und die Nachfrage im Innern sich so gesteigert, dass man sich genötigt sieht, die Ausfuhr zu beschränken. Namentlich ist dies bezüglich Halbzeug der Fall, das bislang besonders von Belgien viel bezogen wurde. Aber auch in Fertigartikeln belebt sich das Geschäft sehr, und fast alle Werke sind bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt. Man erwartet daher für später Preis erhöhungen, vorläufig sind solche nicht eingetreten.

In Belgien macht die Aufwärtsbewegung Fortschritte und dadurch gestaltet sich nun auch die Lage der Hersteller von Fertigwaren immer besser. Allerdings haben sie andauernd unter der Knappheit in Roheisen und Halbzeug zu leiden, und es steht zu fürchten, dass darin noch eine Verschlimmerung eintreten wird, da namentlich in letzterem auch aus dem Auslande immer weniger erhältlich ist. Die Beschäftigung der Werke ist gut, teilweise liegt Arbeitsüberhäufung vor.

Der Eingang der Bestellungen bleibt in Deutschland ein ununterbrochen guter, durchweg wird flott, vielfach mit Anspannung aller Kräfte, gearbeitet. Wie in Belgien, erweckt jedoch auch hier die Knappheit der Rohstoffe Befürchtungen. Der Bedarf dafür wächst und die Erzeugung entspricht ihm nicht. Es werden denn auch weitere Preissteigerungen vorgenommen, ohne dass diese allerdings bis jetzt in irgend einer Weise übertrieben werden. Alles spricht dafür, dass das Geschäft eine grosse Regsamkeit bewahren wird. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 4. 10. 1906. In der deutschen Hauptstadt beherrschte zunächst das Thema „Geldmarkt“ vollständig das Feld. Befürchtungen wegen einer neuen Disconterhöhung der Bank von England, der angespannte Status der Reichsbank und die Zurück-

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	26. 9. 06	3. 10. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	213,50	215,—	+ 1,50
Aluminium-Industrie	348,25	347,25	+ 1,—
Bär & Stein	347,50	345,25	— 2,25
Bergmann El. W.	314,75	319,—	+ 4,25
Bing, Nürnberg, Metall	212,25	212,50	+ 0,25
Bremer Gas	98,10	98,60	+ 0,50
Buderus	127,—	129,25	+ 2,25
Butzke	102,—	101,70	— 0,30
Elektra	79,50	79,40	— 0,10
Façon Mannstädt, V. A.	210,90	210,50	— 0,40
Gaggenau	126,—	125,10	— 0,90
Gasmotor Deutz	108,—	106,50	— 1,50
Geisweider	227,—	227,25	+ 0,25
Hein, Lehmann & Co.	158,10	164,—	+ 5,90
Ilse Bergbau	365,25	371,25	+ 6,—
Keyling & Thomas	139,25	141,75	+ 2,50
Königin Marienhütte, V. A.	89,25	90,—	+ 0,75
Küppersbusch	215,50	216,50	+ 1,—
Lahmeyer	141,25	145,—	+ 3,75
Lauchhammer	188,90	186,50	+ 2,40
Laurahütte	247,75	248,—	+ 0,25
Marienhütte	118,—	118,30	+ 0,30
Mix & Genest	140,—	139,90	+ 0,10
Osnabrücker Draht	121,—	121,60	+ 0,60
Reiss & Martin	103,75	103,75	—
Rhein. Metallw., V. A.	133,40	133,40	—
Sächs. Gussstahl	295,—	294,—	— 1,—
Schäffer & Walcker	53,25	52,75	— 0,50
Schlesisch. Gas	168,25	168,50	+ 0,25
Siemens Glas	258,50	259,75	+ 1,25
Stobwasser	24,60	24,75	+ 0,15
Thale Eisenw., St. Pr.	137,25	137,10	— 0,15
Tillmann	108,25	108,75	+ 0,50
Verein. Metallw. Haller	224,25	211,60	— 12,65
Westfäl. Kupferw.	137,20	137,—	— 0,20
Wilhelmshütte	94,75	95,75	+ 1,—

haltung, die in Bezug auf Ultimogeld schwächeren Elementen gegenüber gezeigt wurde, lähmten den Verkehr und gaben vielfach zu Positionslösungen Anlass. Das neue Quartal eröffnete in wesentlich besserer Disposition. Die Monatsregulierung ist, was angenehm berührte, ohne Zwischenfälle vorübergegangen, der Satz für Privatdisconten erfuhr im Verlaufe der Berichtszeit eine zweimalige Ermässigung bis auf  $4\frac{1}{2}\%$ , und tägliche Darlehen, für die zuerst  $6\%$  und darüber bezahlt werden mussten, waren schliesslich zu  $4\%$ , auch billiger erhältlich. Die ständigen Schwankungen der New-Yorker Börse und die erneute Inanspruchnahme des Londoner Geldmarktes durch die Amerikaner trübten hier wohl am Ende die Stimmung, ohne dass sich jedoch daraus hätte eine allgemeine Schwäche entwickeln können. Am Rentenmarkt war für Russen auf Pariser Einfluss und Eingreifen des interessierten Bankhauses reichliche Nachfrage bemerkbar, die zu einer ansehnlichen Erhöhung führte. Sonst erscheinen Renten wenig verändert, die heimischen speciell niedriger. Von Bahnen bestand für Lombarden bei Beginn Interesse, das gegen Ende indes ganz verschwand, und auch durch den Verlauf der Generalversammlung der Gesellschaft nicht wieder geweckt wurde. Auch die anfängliche Bevorzugung der amerikanischen Bahnen liess weiterhin erheblich nach. Banken konnten sich gut halten, speciell die österreichischen, wengleich die höchsten Kurse der Berichtszeit wieder verloren gingen. Ziemlich flott gestaltete sich der Verkehr am Montanmarkt. Eine periodische Verstimmung riefen Nachrichten hervor, nach denen sich der Prolongation des oberschlesischen Stahlwerksverbandes Schwierigkeiten in den Weg stellen sollen. Ebenso liess man den Arbeiterdifferenzen in Rheinland-Westfalen entsprechende Würdigung zukommen, wengleich in dieser Hinsicht später bessere Nachrichten einliefen. Unter diesen Umständen blieben die guten Nachrichten über das legitime Geschäft mitunter ohne Einfluss. Späterhin entschloss man sich zu einer wesentlich freundlicheren Auffassung. Als Haussemotive dienten u. a. die Verlängerung des Siegerländer Roheisenyndikats, Anfragen seitens Amerikas nach Siegerländer Roheisen, ferner die auf der Generalversammlung der Bismarckhütte gemachten Angaben, sowie die wieder eingetretenen Waren-Preis-erhöhungen, besonders die für Roheisen in den Vereinigten Staaten.

Am Cassamarkt hielt sich das Geschäft in engen Grenzen, die Tendenz blieb jedoch vorwiegend fest. — O. W. —

**Vom Berliner Metallmarkt, 3. 10. 1906.** Seit dem letzten Bericht hat die Kupferhaase weitere, sehr beträchtliche Fortschritte gemacht. Bei der Knappheit an diesem Metall und der steigenden Nachfrage hierfür, vornehmlich seitens der Elektrizitätsindustrie, ist auch eine weitere Steigerung nicht ausgeschlossen. In London stieg der Preis für Standard auf  $\pounds 93\frac{2}{3}$  und  $93\frac{1}{2}$  per Cassa bzw. 3 Monate, und Best Selected schloss zu  $\pounds 98$ . Die Berliner Notierungen folgten natürlich der Bewegung, wenn auch in langsamerem Tempo. Man hatte für Mansfelder A.-Raffinade, dessen Preis in Halle vor kurzem um M. 3 heraufgesetzt wurde, M. 198 bis 202 für die englischen Marken M. 192 bis 197 vereinzelt auch mehr zu zahlen. Gegenüber der Unsicherheit, die noch vor kurzem am Zinnmarkt herrschte, lässt sich diesmal über eine sehr feste, anhaltend nach oben gerichtete Haltung berichten. Straits hoben sich am englischen Markt auf  $\pounds 194\frac{1}{8}$  per Cassa und  $193\frac{3}{4}$  per 8 Monate, und in Amsterdam erreichte Banca den hohen Satz von fl. 118 $\frac{1}{2}$ , für disponible Ware. Hier sind die Veränderungen nicht gerade erheblich, obwohl das Geschäft sich ziemlich rege gestaltete. Australische gute Marken bewegten sich zwischen M. 387 und 392. Banca zwischen M. 392 und 397, während für englische Sorten bis M. 381 anzulegen waren. Blei lag in London fest zu  $\pounds 28.12.6$  und  $18.17.6$  für spanisches bzw. englisches. Ersteres blieb in Berlin, wie bisher, M. 44 bis 46, die gewöhnlichen Handelsmarken dagegen erfuhren eine Erhöhung und notierten M. 39 bis  $41\frac{1}{2}$ . Für gewöhnliche Sorten Zink zahlte man in London zuletzt  $\pounds 27.10$ , für bessere  $27.17.6$ , also ziemlich ebensoviel als das vorige Mal. Auch die Berliner Durchschnittspreise — M. 59 bis  $60\frac{1}{2}$  für W. H. v. Giesche's Erben und M. 57 bis  $58\frac{1}{2}$ , für geringere Marken — zeigen keine Verschiebung. Der Grundpreis für Zinkblech, das flott gekauft wurde, beträgt, wie bisher, M.  $96\frac{1}{3}$ , der für Messingblech wieder M. 175, während Kupferblech durch den Verband auf M. 218 gesteigert wurde. Stahlloses Kupfer- und Messingrohr notieren M. 245 bzw. 200. Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von besonderen Verbandsbedingungen, netto ab hier. — O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

**(Bekannt gemacht im Relehs-Anzeiger vom 1. October 1906.)**

**13a.** K. 31267. Dampfkessel mit in der Feuerbüchse angeordneten Wasserröhren. — Fa. F. X. Komarek, Wien; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 31. 1. 06.

**13b.** H. 35318. Wärmespeichervorrichtung für Dampfkessel, bei welcher ein besonderer, geschlossener, unter dem Druck des Kesselampfes stehender Behälter zur Aufnahme und zur Vorwärmung eines Vorrates von Speisewasser dient. — Druit Halpin, London; Vertr.: A. du-Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 10. 5. 05.

**13d.** S. 21074. Dichtung für den Kolben von mit Ausdehnungsflüssigkeit arbeitenden Dampfwaterableitern und Temperaturreglern. — Hermann Sandvoss, Neuss. 5. 5. 05.

**14a.** J. 8900. Abnehmbare Deckel hintereinanderliegender Cylinder, die gleichzeitig zur Verbindung der Cylinder dienen. — Ingersoll-Rand Company, New York; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 23. 1. 06.

**14b.** D. 15876. Kraftmaschine mit umlaufendem Kolben. — Jean Dautherville u. Paul Gallix, Paris; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 10. 5. 05.

**20b.** L. 21220. Vorrichtung zur Erhöhung des Raddrucks von Eisenbahnfahrzeugen mittels magnetischer Anpressung der Räder an die Schienen. — Robert Charles Lowry, Washington; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 19. 6. 05.

**20g.** M. 29909. Mehrteilige Drehscheibe für Gruben- und Feldbahngleise. — Wilh. Heinr. Möller, Bochum, Poststr. 52. 7. 6. 06.

**20h.** M. 29780. Vorrichtung zum Benetzen der Sprükränze an den Rädern von Eisenbahnfahrzeugen. — Maschinen- und Armaturenfabrik P. Suckow & Comp., Inhaber Robert Meyer, Breslau, Lohestrasse 9 u. 11. 17. 5. 06.

**20i.** B. 39759. Selbsttätige elektrische Blockeinrichtung für Eisenbahnen. — Automatic Electric Block Signalling Company Limited, London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 15. 4. 05.

— Z. 4800. Elektrisch betriebenes Signalstellwerk. — Zimmermann & Buchloh, Berlin. 17. 2. 06.

— Z. 4925. Antrieb für elektrische Weichenstellvorrichtungen. — Zimmermann & Buchloh, Berlin. 26. 5. 06.

**20l.** B. 40141. Elektromagnetische Bremse für Eisenbahn- und andere Fahrzeuge. — Rudolf Braun, Manchester; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 2. 6. 05.

**21a.** G. 20580. Abstimmungsverfahren eines direct erregten Sendeleiters mit parallel zur Funkenstrecke geschaltetem offenen oder geschlossenem Belastungskreis. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 15. 11. 04.

— M. 29776. Empfänger für elektrische Wellen. — Dr. Hugo Mosler, Braunschweig, Moltkestr. 12. 16. 5. 06.

— S. 20842. Telegraphische Anlage, deren Leitungsnetz aus schnell und aus langsam arbeitenden Linien zusammengesetzt ist. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 11. 3. 06.

**21b.** R. 17845. Verfahren und Vorrichtung zum Erzeugen elektrischer Energie mittels brennbarer Gase. — James Henry Reid, Newark, V. St. A.; Vertr.: H. Betche, Pat.-Anw., Berlin S. 14. 25. 2. 03.

— W. 24425. Verfahren, um bei Elementen, welche als Depolarisationsflüssigkeit Eisenchlorid enthalten, die Diffusion desselben an die negative Polelektrode, z. B. Zink, zu verhindern. — Gustav Adolph Wedekind, Hamburg, Neuer Wall 36. 7. 9. 05.

**21c.** A. 12078. Geschlossene Schmelzsicherung. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 24. 5. 05.

— A. 13246. Schaltvorrichtung an Motoranlassern. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 2. 6. 06.

— F. 20224. Elektrisches Kabel. — Felten & Guillaume Carlswerk Act.-Ges., Mülheim a. Rh. 19. 5. 05.

— K. 30511. Fernleitung für Inductions- und andere Ströme. — Isidor Kitsée, Philadelphia; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 18. 10. 05.

— K. 30518. Fernleitung zur Uebertragung elektrischer Ströme. — Isidor Kitsée, Philadelphia; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 16. 10. 05.

**21e.** W. 26023. Bifilar-Elektrometer. — Theodor Wulf, Valkenburg, Holland; Vertr.: J. Schüller, Aachen, Lousbergstr. 5. 14. 7. 06.

**21f.** A. 12438. Einrichtung zur Speisung und selbsttätigen Regelung von Bogenlampen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 5. 10. 05.

— L. 22129. Leitungskupplung für Bogenlampen. — Chr. Laue, Bremen, Lortzingstr. 21. 30. 1. 06.

**21g.** A. 12899. Verfahren zur Erzeugung wellenförmig verlaufenden Gleichstromes mittels Flüssigkeitsanlasser zum Betriebe von Solenoid-Stoss- oder Schlagwerkzeugen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 2. 06.

**35b.** B. 40649. Brückenträger für innen laufende Katzen. — Benrather Maschinenfabrik, Act.-Ges., Benrath b. Düsseldorf. 5. 8. 05.

— Sch. 24815. Block- und Kokillenzange für Krane. — Gebr. Scholten, Duisburg. 21. 12. 05.

**46d.** G. 20798. Einrichtung zur Erzeugung eines Treibmittels für Gasturbinen durch Ueberhitzung eines mit Feuchtigkeit angereicherten Gasstromes mit Hilfe eines zweiten Gasstromes. — Gasmotorenfabrik Deutz, Köln-Deutz. 10. 1. 05.

— W. 25462. Verbrennungsflüssigkeit für Kraftmaschinen für Unterseeboote. — Paul Winand, Köln, Sudermannstr. 1. 1. 11. 05.

**47a.** B. 42416. Schraubensicherung. — Bernhard Brand, Braila, Rumänien; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 3. 06.

— E. 10735. Klemmvorrichtung für Schraubenbolzen. — Frederic Henry Evans, New York; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 25. 3. 05.

Für diese Anmerkung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 11. 11. 04 anerkannt.

**47e.** B. 41772. Schmierbüchse. — Edgar Wright Baird u. John Patrick Darkin, Philadelphia; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 22. 12. 05.

— E. 10644. Kugellager mit Ringschmierung, bei der der Schmiering von einem auf der umlaufenden Welle befestigten Ring getragen wird. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 17. 2. 05.

— L. 22259. Spurlager mit Druckölschmierung für wechselnde Druckrichtung. — Ladewig & Co., Gesellschaft zum Bau elektrischer und maschineller Anlagen, Dortmund. 26. 2. 06.

**47f.** K. 31859. Metallpackung mit frei auf der Stange beweglichen Ringkammern. — Wilh. Köchlin, M.-Gladbach. 14. 2. 06.

**47h.** F. 19922. Reibrädergetriebe zur Umwandlung einer ungleichmässigen in eine gleichmässige Drehung. — Otto Feige, Gotha. 8. 3. 05.

**48d.** L. 19955. Verfahren zur Herstellung einer auf kaltem Wege giessbaren Metallmasse behufs Erzeugung von Metallgegenständen o. dgl. — Küppers Metallwerke, G. m. b. H., Bonn a. Rh. 16. 1. 04.

**49a.** H. 88040. Fräser für Ventilsitzfräsmaschinen. — Christian Héron, St. Ludwig i. E. b. Basel. 11. 6. 06.

**63e.** B. 42825. Lenkräderantrieb für Motorfahrzeuge. — Otto Becker, Hannover, Bödekerstr. 93. 14. 4. 06.

**63e.** B. 40451. Luftradreifen mit einem am Umfang lösbar befestigten und im Innern einen Metallschutzstreifen enthaltenden Laufband. — Fritz Barthel, Breslau, Freiburgerstr. 40. 11. 7. 05.

**65a.** St. 10287. Ventilations- und Heizvorrichtung für Schiffe. — Alexander William Stewart, Glasgow, Schottland; Vertr.: B. Kaiser, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 1. 28. 5. 06.

**65f.** C. 11589. Regelungsvorrichtung für Schiffsmaschinen zur Verhinderung des Durchgehens bei freischlagender Schraube. — Ivar Corneliusen, Galveston, Texas, V. St. A.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 23. 3. 03.

— H. 85012. Wendegetriebe für Motorfahrzeuge, besonders für Motorboote. — H. W. Hellmann, Berlin, Bernauerstr. 78. 20. 3. 05.

— L. 21055. Lagerung für die Flügel von Schiffschrauben mit diametral angeordneten verstellbaren Flügeln. — Wladimir Lorenc u. Victor Lorenc, Berlin, Lützowstr. 2. 6. 5. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 4. Oktober 1906.)

**13e.** S. 22124. Hochhubsicherheitsventil, bei welchem der Hochhub des Ventils durch Drosselung des Dampfaustrittes verändert werden kann. — Carl Sonntag, Leutzsch. 6. 1. 06.

— S. 22379. Wasserstandszeiger mit zwei beim Glasbruch selbsttätig wirkenden, durch eine Stange verbundenen Abschlussorganen in einem zwischen Wasserstandglas und Kessel eingeschalteten Hilfsrohr. — Michael Sammet, Schauenstein b. Hof, Bayern. 26. 6. 05.

**17f.** M. 26959. Kühler bezw. Condensator oder Heizkörper aus mehreren röhrenförmigen Elementen. — Rudolf Mewes, Berlin, Pritzwalkerstr. 14. 15. 2. 05.

— N. 8246. Wärmeaustauschvorrichtung. — Rudolf Naruhn, Berlin, Johanniterstr. 2. 27. 1. 06.

**20l.** B. 42597. Weiche für elektrisch betriebene Hängebahnen. — Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 22. 3. 06.

**21a.** L. 21392. Körnermikrophon. — Fa. C. Lorenz, Berlin. 4. 8. 05.

— M. 27112. Elektro-hydro-dynamisches Mikrophon. — Quirino Majorana, Rom; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 10. 3. 05.

— M. 30116. Elektro-hydro-dynamisches Mikrophon; Zus. z. Anm. M. 27112. — Quirino Majorana, Rom; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 9. 6. 05.

— S. 22834. Schaltung für Telegraphenanlagen mit Ruhestrombetrieb. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 22. 5. 06.

**21b.** P. 18156. Galvanisches Element nach dem Typus Leclanché, dessen Depolarisationsmasse Mangansuperoxydhydrat enthält. — Dr. Heinrich Putz, Passau, Bayern. 12. 2. 06.

**21d.** M. 26887. Einrichtung zur Verminderung der Funkenbildung an Einphasen-Commutatormaschinen; Zus. z. Pat. 162781. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 7. 2. 05.

**21d.** P. 17924. Verfahren zur Herstellung eines aus Eisenblechen zusammengesetzten Magnetstrahnes für Innenpolmaschinen. — Ferdinand Porsche und Ludwig Lohner, Wien; Vertr.: C. Röstel und R. H. Korn, Pat.-Anwälte Berlin SW. 11. 4. 12. 05.

**21f.** C. 11749. Einrichtung zur magnetischen Beeinflussung des elektrischen Lichtbogens von Bogenlampen; Zus. z. Pat. 163290. — Carbons-Licht-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 14. 5. 03.

— G. 20696. Bogenlampe mit abwärts gerichteten, in Rohren gleitenden, freifallenden Elektroden. — Otto Gross, Manchester, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 15. 12. 04.

**21h.** K. 30359. Selbsttätige Stromausschaltvorrichtung für elektrische Oefen. — Klewe & Co., G. m. b. H., Dresden. 19. 9. 05.

— K. 31829. Selbsttätige Stromausschaltvorrichtung für elektrische Oefen, gemäss Anmeldung K. 30359; Zus. z. Anm. K. 30359. — Klewe & Co., G. m. b. H., Dresden. 9. 2. 06.

**35b.** B. 42338. Turmdrehkran mit ringsum drehbarem Ausleger; Zus. z. Anm. B. 42132. — Benrather Maschinenfabrik, Act.-Ges., Benrath b. Düsseldorf. 24. 2. 06.

**43a.** N. 8174. Antriebsvorrichtung für elektrisch betriebene Registrierkassen, Addiermaschinen o. dgl., bei denen der Motor das Getriebe mittels einer elektromagnetischen Kupplung antreibt. — National Cash Register Company m. b. H., Berlin. 27. 12. 05.

**46e.** S. 19856. Zündapparat für Explosionskraftmaschinen. — Société Genevoise pour la Construction d'Instruments de Physique et de Mécanique Genf; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 30. 7. 04.

**46d.** L. 21519. Verfahren zur Verhütung des Gefrierens des aus der Luft sich niederschlagenden Wassers in den Cylinder- und Steuerungsteilen von Luftmotoren durch Heizung der betreffenden Maschinenteile mittels erwärmter Luft. — Ernst Lindemann, Berlin, Kesselstr. 5. 12. 9. 05.

— St. 9403. Gasturbinen. — Dr. Franz Stolze, Uhlandstr. 188, und Rudolf Barkow, Weimarerstr. 12, Charlottenburg. 4. 3. 09.

**47a.** J. 8790. Kapseln mit zungenartigen Fortsätzen zur Verbindung sich kreuzender Teile. — Karl John, Meissen i. S. 7. 11. 05.

**47b.** S. 22145. Excenter zur Bewegung eines hin und hergehenden Maschinenteiles mit Verschiebbarkeit der Hubgrenzen. — Gebrüder Sulzer, Winthertthur und Ludwigshafen a. Rh.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 12. 1. 06.

**47g.** P. 18382. Sich selbst dicht schleifender, ringförmiger Flachschieber. — Carl Prött, Hagen i. W., Humboldtstr. 16. 6. 4. 06.

**47h.** B. 38553. Sperrvorrichtung zur Regelung der Ein- und Ausrückbewegungen bei Zahnrad-, Wechsel- und Wendegetrieben. — Edward Hale Belden, Chicago; Vertr.: Pat.-Anwälte Ernst von Niessen, Berlin W. 50, und Kurt von Niessen, Rath b. Düsseldorf. 21. 11. 04.

**49a.** B. 38276. Maschine zum Abrunden der Ränder von Löchern, insbesondere bei cylindrischen und kegelförmigen Körpern. — William Bodden and Son, Limited und Frank Ashton, Oldham, Engl.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 14. 10. 04.

**49b.** S. 22649. Zuführungsvorrichtung für die Futter von Revolverscheiben für Werkzeugmaschinen. — Math. Salcher & Söhne, Wagstadt, Oesterr.-Schlesien; Vertr.: Dr. Ing. B. Rulf, Pat.-Anw., Köln. 18. 4. 06.

**49e.** P. 16904. Fallhammer. — C. Prött, Hagen i. W., Humboldtstrasse 16. 13. 2. 05.

**63e.** M. 25885. Durch die Explosionsgase in Tätigkeit zu setzende Signalvorrichtung für Motorwagen; Zus. z. Anm. N. 7356. — Maschinenfabrik Bremer, Inh. Hugo Bremer, Neheim a. Ruhr. 1. 8. 04.

— M. 28013. Durch die Explosionsgase in Tätigkeit zu setzende Signalvorrichtung für Motorwagen; Zus. z. Anm. N. 7356. — Maschinenfabrik Bremer, Inh. Hugo Bremer, Neheim a. Ruhr. 14. 8. 05.

— St. 9938. Staubfänger für Motorfahrzeuge. — Samuel Stewart Stitt, Cambridge, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 4. 12. 05.

**63d.** G. 21404. Rad mit federnder Nabe. — Edouard Gardel, Amiens, Somme; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 5. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 31. 5. 04 anerkannt.

**63f.** M. 28680. Feststellvorrichtung für die Triebaxe von Fahrrädern als Sicherung gegen Diebstahl. — Lorenz Meissner, Bayreuth. 4. 12. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Baueh, Potsdam, Ebraerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

### Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 265.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

### Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

### Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 55 mm Breite 15 Pfg. Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten. Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Ueber Transformator-Innenstationen, deren Einrichtung und Wirkungsweise, S. 451. — Der Fabrikationscharakter des Automobilbaues, S. 456. — Kleine Mitteilungen: Kachelöfen mit elektrischer Centralheizung „System Gutjahr“, S. 458; Eiserner Mastensockel, S. 459; Die beiden grössten deutschen Segelschiffe, S. 459; Nürnberger Metall- und Lackierwarenfabrik vorm. Gebr. Bing, A.-G., S. 459. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 459; Vom Berliner Metallmarkt, S. 459; Börsenbericht, S. 460. — Patentanmeldungen, S. 460. — Briefkasten, S. 462.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 15. 10. 1906.

## Ueber Transformator-Innenstationen, deren Einrichtung und Wirkungsweise.

J. Schmidt.

(Fortsetzung von S. 447.)

Betrachten wir uns nun in erster Linie die Inneneinrichtung eines Speisepunktes, welcher zugleich als Netztransformatorstation dient. Als Unterlage möge uns der Speisepunkt des Bezirkes 1 der Fig. 1 dienen. Wie wir hieraus und aus deren Zeichenerklärung ersehen können, ist diese Transformatorstation zur Aufnahme von zwei Transformatoren, des Speisekabels 3, der fünf Hochspannungsverteilungskabel a, a<sup>1</sup>, a<sup>2</sup>, a<sup>3</sup> und a<sup>10</sup> und der fünf Niederspannungsverteilungskabel b, b<sup>1</sup>, b<sup>2</sup>, b<sup>3</sup> und b<sup>4</sup> zu bemessen. Die Speisung bzw. Stromverteilung mittels der drei Hauptspeisekabel, der Hoch- und Niederspannungs-Verteilungskabel und der in den Stationen aufgestellten Transformatoren

können wir gleichfalls aus Fig. 1 entnehmen, indem die jeweilige Stromrichtung bzw. die Stromverteilung durch entsprechend gerichtete Pfeile markiert sind. Wir finden demnach, dass bei unserer Netztransformatorstation der Strom mittels des Speisekabels 3 von der Centrale zum Hauptspeisepunkte fliesst, hier sich verteilt und einerseits die in dieser Station befindlichen Transformatoren

speist, andererseits wiederum mittels des Kabels a die Netztransformatorstation 15, mittels des Kabels a<sup>1</sup> die Station 2, mittels des Kabels a<sup>2</sup> die Station 3, mittels des Kabels a<sup>3</sup> die Station 4 und mittels des Hochspannungsleitungskabels a<sup>10</sup> die Transformatorstation 5 mit Hochspannungsstrom versorgt. Die Transformatoren geben nun ihrerseits wiederum secundärstrom ab an die Niederspannungsverteilungskabel b, b<sup>1</sup>, b<sup>2</sup>, b<sup>3</sup> und b<sup>4</sup>, welche in die der Station 1 nächstgelegenen Transformatorstationen 2, 3, 4, 5 und 15 geführt sind. Während, wie

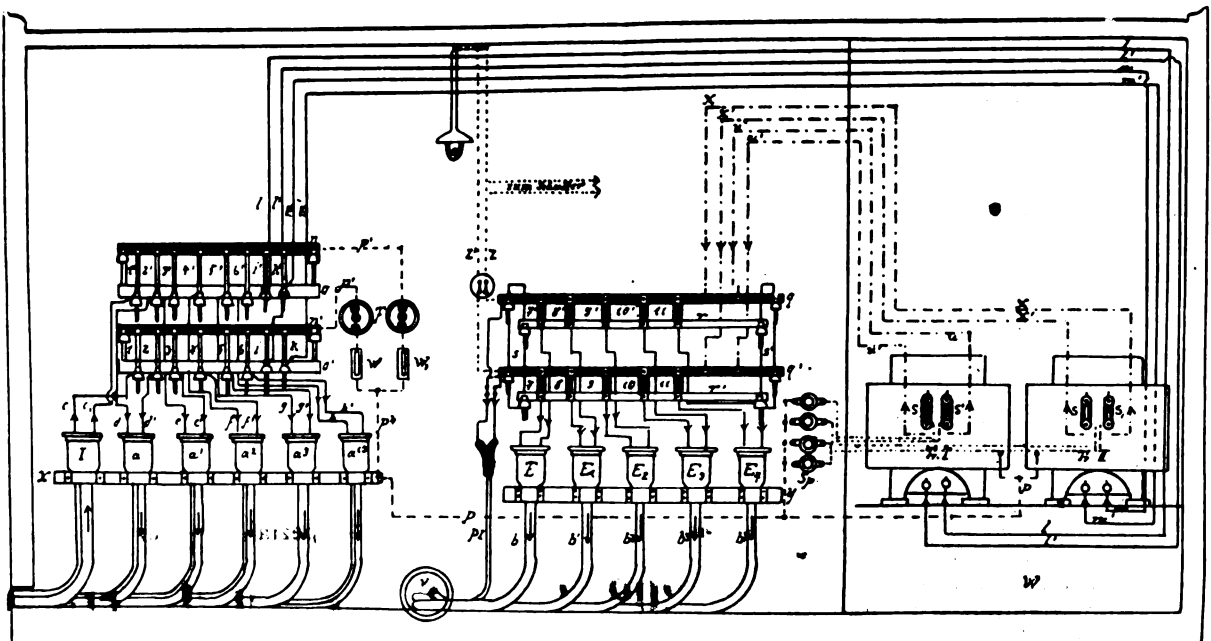


Fig. 2.

in dem Schema angedeutet, der Hochspannungsstrom nur in einer Richtung und zwar von der Station 1 zu den übrigen fünf Stationen fliesst, hat der Niederspannungsstrom an beiden Enden eines Kabels immer eine entgegengesetzte Richtung, woraus hervorgeht, dass nicht nur Station 1, sondern auch die übrigen fünf Stationen die Niederspannungskabel speisen müssen, so dass ein bestimmter Punkt des Kabels nicht von der einen oder anderen, sondern von beiden Transformatorstationen gleichzeitig Strom erhält, in beiden Stationen also ein Belastungsausgleich vor sich geht.

Fig. 2 zeigt uns die innere Ausrüstung und Schaltungsweise unserer Station 1, wobei angenommen ist, dass sich die Innenrichtung auf zwei Wände, eine Längs- und eine Querwand, verteilt. Auf der Längswand erkennen wir die Hoch- und Niederspannungsverteilungskabel und das Speisekabel (Bezeichnung der Kabel wie bei Fig. 1), sowie deren Armaturen und Schaltungsvorrichtungen, während wir an der rechten Querwand zwei Transformatoren vorfinden. Wollen wir nun links von der Hochspannungsseite beginnen, so sehen wir, dass an der Stelle, an welcher das Speisekabel 3 in die Station eingeführt ist, auch die fünf Hochspannungsverteilungskabel weggeführt werden. Jedes Kabel endet in einem topfartigen Endverschluss, in welchem es von ihren Schutzhüllen und ihrer Isolation befreit wird. Die blanken Leiter des Kabels, hier zwei, werden sodann im Endverschluss mit Gummi oder isolierten Leitungen gleichen Querschnitts verbunden und hierauf das Innere des Topfes mit einer der Spannung entsprechenden Isoliermasse ausgegossen. Die sechs Kabelendverschlüsse sind hier auf einer gemeinsamen Eisen-schiene  $x$  montiert. Ueber den Endverschlüssen sehen wir in der Mitte vorerwähnter Schiene diverse Constructionen, welche zur Aufnahme der Kabelsicherungen, wie auch der für die beiden Transformatoren dienen. Ausserdem geht hier die Verteilung des Hochspannungsstromes vor sich. Da natürlich Transformator- und Schaltstationen zu den elektrischen Betriebsräumen zählen, die nicht jedermann zugänglich, so sind nach § 36 der Sicherheitsvorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker blanke Leitungen und Leitungsschienen, falls deren Polarität oder Phase durch entsprechenden Anstrich kenntlich gemacht sind, zulässig. Wir finden demnach auch in den meisten Fällen ausschliesslich blanke Verteilungsschienen und Contactstücke ohne jeglichen Schutz. Nur die Verbindungsleitungen zwischen Kabel und Verteilungsschienen und zwischen diesen und den Transformatoren sind isolierte Leitungen, um eine bequemere Leitungsführung zu ermöglichen.

Die beiden über den Endverschlüssen sitzenden Constructionen  $o$  und  $o'$  sind derart an der Wand befestigt, dass die Mitte der oberen Construction sich noch in handlicher Höhe befindet. Auf beiden U-Eisen-schienen befindet sich eine grössere Anzahl diverser Stützen, auf welchen Porzellanisolatoren aufgesetzt sind. Die auf jeder Schiene an den beiden äusseren Enden sitzenden Stützen sind mit Schlitzisolatoren versehen, auf welchen die Kupferschienen  $n$  bzw.  $n'$  befestigt sind, die zur Verteilung des Stromes dienen. Zu diesem Zwecke sind auf jeder Schiene in entsprechenden Abständen für jedes Kabel und für jeden Transformator Contactfedern angebracht. Unter jeder Contactfeder befindet sich auf den Eisenschienen  $o$  bzw.  $o'$  eine U-förmige Stütze mit Isolator, auf welchen ebenfalls eine Contactfeder befestigt ist. Das an der Kupferschiene und das am Isolator befindliche Contactstück wird mittels einer sogenannten „Patronensicherung“ — ein in einem Glas-Porzellan-Vulcanfiber- oder ähnlichem Isolierrohr befindlicher Schmelzstreifen — miteinander verbunden. Zu diesem Zwecke ist das obere wie untere Ende des den Schmelzdraht einschliessenden Rohres mit einer

nach dem Ende zu entweder messerförmig oder auch ringförmig auslaufenden Kupferhaube versehen, so dass das Messer bzw. der Kupfer-ring, in die U-förmig gebogenen Federcontacte eingedrückt, leitende Verbindung zwischen dem oberen und unteren Contactstücke herstellt. Wir ersehen weiter aus der Abbildung, dass der eine Leiter  $c$  des Speisekabels 3 vom Endverschluss zum unteren Contactstück der Sicherung 1 und die Leitung  $c'$  zum unteren Contactstück der Sicherung 1' geführt ist, so dass die Schienen  $n$  bzw.  $n'$  bei eingesetzten Sicherungen unter Strom stehen müssen. Von diesen Schienen entnehmen nun die Kabel  $a$ ,  $a'$ ,  $a^2$ ,  $a^3$  und  $a^6$ , welche in von dem Speisepunkte weiter entfernt liegende Transformatorstationen führen, Strom, indem derselbe von den Schienen  $n$  bzw.  $n'$  über die Sicherungen und Leitungen zum Endverschluss bzw. in das Kabel fliesst. Der Anschluss der Verteilungskabel an die Kupferschienen erfolgt also in derselben Weise wie der Anschluss des Speisekabels, wie dies ja auch aus der Figur deutlich zu ersehen ist. Hieraus geht also hervor, dass, solange sämtliche Sicherungen intact sind, auch sämtliche Hochspannungskabel unter Strom stehen müssen. Die hier verwendeten Sicherungspatronen dienen jedoch nicht nur zum Schutze des Kabels gegen Ueberlastung, Kurzschluss u. dergl., sondern ersetzen zugleich die Stelle eines Ausschalters, um das Kabel von den Verteilungsschienen abschalten und stromlos machen zu können. Bei Kabelnetzen mit geschlossenem Hochspannungsverteilungsnetz ist das Abschalten eines Kabels immer nur an Hand eines Netzschaftplanes vorzunehmen, um sich nach Abschaltung des Kabels in der einen Station zu vergewissern, dass das Kabel auch wirklich stromlos ist und nicht von einer anderen Station her Strom erhält. Betrachten wir z. B. die Kabel in unserer Station und soll die Abschaltung der einzelnen Kabel deshalb erfolgen, um Messungen oder eine Abzweigung u. dergl. an dem stromlosen Kabel vornehmen zu können, so finden wir, dass sämtliche Kabel immer auch in der nächstliegenden Station, in welche sie einmünden und dort die Stelle des Hauptspeisekabels vertreten, von den Verteilungsschienen abzuschalten sind, da sie sonst durch die an diese Schienen angeschlossenen Hochspannungskabel unter Spannung gehalten würden. Ausser den 6 Kabelsicherungen 1, 2, 3, 4, 5, 6 bzw. 1', 2', 3', 4', 5', und 6', erkennen wir noch 2 weitere Sicherungen  $i$  k, bzw.  $i'$  k', welche zum Schutze der an diese Schiene angeschlossenen beiden Transformatoren dienen. Diese, sowie die vorerwähnten Kabelsicherungen dürfen nur an dieser Stelle, also an den Schienen selbst, angebracht werden, da nach § 32 der Verbandsvorschriften Sicherungen an allen den Stellen anzubringen sind, wo sich der Querschnitt der Leitungen, also auch der Kabel, in der Richtung nach der Verbrauchsstelle hin vermindert, und zwar muss die Sicherung unmittelbar an der Verjüngungsstelle liegen; der eine Contact der Sicherung ist demnach mit der Verteilungsschiene, der andere mit der Leitung des abzwingenden Kabels verbunden, was natürlich auch für die Primärleitungen der beiden Transformatoren zutreffend ist. Auch die Transformatorsicherungen dienen zugleich als Ausschalter für die Primärleitungen  $l$ ,  $l'$ ,  $m$ ,  $m'$ , wobei jedoch darauf zu achten ist, dass es in diesem Falle nicht genügen würde, zum Stromlosmachen der Transformatoren die Primärleitungen allpolig abzuschalten, da sie secundär immer noch Strom von den Niederspannungsverteilungsschienen  $q$ ,  $q'$  mittels der Leitungen  $t$ ,  $t'$  bzw.  $u$ ,  $u'$  erhalten und so indirecten Hochspannungsstrom erzeugen würden. Die Stärke der zu verwendenden Sicherungen richtet sich bei den Kabelsicherungen nach dem Querschnitte des Kabels bzw. deren Leiter und bei den Transformatoren nach der Betriebsstromstärke der zu schätzenden Leitungen bzw. der Grösse der Transformatoren. Wie erwähnt, dienen

sämtliche Primärsicherungen auch direct als Schalter, und da diese nur von Hand betätigt werden können, so ist besondere Rücksicht auf die Explosionssicherheit und die Vermeidung von Lichtbogenerscheinungen, welche dem die Schaltung vornehmenden Organe gefährlich werden könnten, zu nehmen. Auch ist die Entfernung der einzelnen Sicherungen derart gross zu wählen, dass beim Abschmelzen einer Sicherung oder beim Ausschalten kein Kurz- oder Erdschluss entstehen kann. Bei Verwendung der Röhrensicherungen, bei welchen also die Schmelzdrähte in isolierende, an beiden Enden offene Röhren eingeschlossen sind, ist falls die Röhren aus Porzellan, Fiber u. dgl. isolierendem und feuersicherem Material bestehen, eine Verletzung bei Vornahme von Schaltungen und beim Durchgehen einer Sicherung so gut wie ausgeschlossen, da einerseits bei Explosionserscheinungen keine Zertrümmerung der Röhren eintreten und somit auch das Herumspritzen des geschmolzenen Drahtes verhütet wird, andererseits die Form dieser Röhrensicherungen, wie uns eine solche durch Fig. 3 veranschaulicht ist, durch Anordnung von

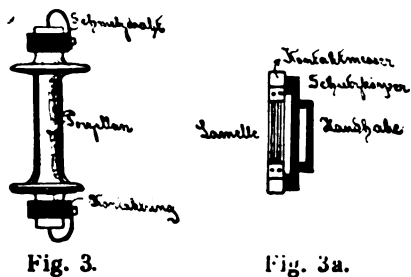


Fig. 3.

Fig. 3a.

Wulsten eine derartige ist, dass man beim Ein- oder Ausschalten mit blanken Teilen nicht gut in Berührung kommen kann. Dagegen können bei den noch hin und wieder in derartigen Stationen in Verwendung kommenden Glasröhrensicherungen beim Abschmelzen einer Sicherung derartige Explosionserscheinungen auftreten, dass die Glasröhre zertrümmert, und der die Einsetzung der Patrone vorgenommene Monteur durch die nach allen Seiten geschleuderten Glassplitter leicht verletzt werden kann. Um dieses möglichst zu verhüten, verwendet man zum Einsetzen und Herausnehmen der Glaspatronen entsprechend geformte Zangen aus Holz oder sonstigem isolierenden Material. Die Verwendung von besonderen isolierenden Handhaben ist auch bei den Porzellan- und Fiberröhren empfehlenswert, da durch Feuchtigkeitsbeschlag der Oberflächen, durch etwa vorhandene Quer- oder Längsrisse im Material selbst u. dgl. es nicht absolut ausgeschlossen ist, dass gefährliche Ladungserscheinungen auftreten könnten. Bei der Anordnung der Röhrensicherungen ist noch darauf zu achten, dass, da der beim Abschmelzen des Sicherungstreifens sich bildende Lichtbogen durch die aus den Enden der Röhre mit grosser Heftigkeit herausdringenden Verbrennungsgase ausgelöscht wird, in der Richtung dieser austretenden Gase keine blanken stromführenden Teile liegen und überhaupt keine Leitungen in nächster Nähe über den Hochspannungsverteilungsschienen geführt sind. Letztere liegen daher hier ca. 50 cm von der Wand entfernt und zwar die obere Schiene um einige Centimeter mehr nach und die untere um einige Centimeter mehr von der Wand, während alle Leitungen von den Isolatorcontacten direct an die Wand geführt sind. Der Einbau der Sicherungen erfolgt in der Regel, wie in Fig. 2 gezeigt wird, also in verticaler Lage, um eine gleichmässige Ventilation und somit ein sicheres Auslösen des Lichtbogens zu erzielen. Eine Neigung der Schmelzeinsätze von ca. 15° gegen die Verticale soll vorteilhaft sein. Die Leitungen der Transformatoren führen also von den Sicherungscontacten an die Wand und zu den

Primärklemmen der Transformatoren I und II. Die Transformatoren, welche an der Seitenwand des Raumes untergebracht sind, ruhen auf einem ca. 50 cm hohen und der Breite und Länge der Transformatoren entsprechend dimensionierten Fundamente, um einerseits die Primärleitungen am Fundamente entlang in genügender Entfernung vom Fussboden montieren und so übersichtlich anordnen zu können und um andererseits sich bei der Bedienung und Besichtigung der Transformatoren nicht unnötig bücken zu müssen, wobei erhöhte Vorsicht nötig wäre. In der Mitte der Transformatoren sehen wir das Austreten der Secundärleitungen, an welcher Stelle sich direct die Sicherungen S-S' befinden, und zwar aus demselben Grunde, wie dies bereits bei den Hochspannungssicherungen erwähnt. Von jedem Transformator bzw. Sicherung führt eine Leitung, hier u-u' bzw. t-t', über den Transformator hinweg an die Wand und an dieser entlang zu den Niederspannungs-Verteilungsschienen q bzw. q'. Eine Kreuzung von Hoch- und Niederspannungsleitungen ist also absichtlich vermieden. Die beiden Transformatoren entnehmen also den Hochspannungsschienen n-n' mittels der Leitungen l-l' bzw. m-m' Strom und arbeiten mittels der Leitungen u-u' bzw. t-t' auf die Niederspannungsschienen q-q', von welchen das Niederspannungsnetz unter Strom gesetzt wird. Für die Anbringung der Niederspannungsschienen und der hierzu nötigen Schaltapparate finden wir eine bei den Hochspannungsschienen ähnliche Construction vor. Die beiden Schienen q-q' ruhen an beiden Enden in Schlitzisolatoren, welche wiederum auf an den U-Eisenschienen s bzw. s' angebrachten Stützen befestigt sind. Unterhalb der beiden Kupferschienen befindet sich je eine weitere aus Eisen hergestellte Flachschiene r bzw. r', die in gleicher Weise wie die Kupferschienen an den Schienen s-s' befestigt sind. Die Verbindung zwischen den beiden Schienen wird durch die Kabelsicherungen 7, 8, 9, 10, 11 bzw. 7', 8', 9', 10' und 11' hergestellt. Von jeder Sicherung führt eine Leitung zu dem entsprechenden Endverschlusse, wovon wir 5, entsprechend den 5 Niederspannungsverteilungskabeln b, b', b<sup>2</sup>, b<sup>3</sup> und b<sup>4</sup>, vorfinden. Wie uns durch die Pfeile an den Leitungen und Kabeln angedeutet ist, führen sämtliche Kabel den Strom von den Verteilungsschienen q-q' weg. Die Stromrichtung würde sich nur in dem Falle umkehren, wenigstens bei einzelnen Kabeln, in welchen die Transformatoren abgeschaltet sind, und zwar gleichgültig, ob nur secundär oder nur primär oder secundär und primär, indem dann ein oder einige weniger belastete Kabel als Speisekabel für die mehr belasteten Kabel dienen würden, wobei der Verbrauchsstrom von den in den benachbarten Transformatorstationen in Betrieb befindlichen Transformatoren geliefert werden müsste. Hieraus geht jedoch wiederum deutlich hervor, dass zur Stromlosmachung der Hochspannungsseite es nicht genügt, dass man sämtliche einmündenden Kabel in den nächstliegenden Stationen abschaltet, sondern es sind auch die Secundärsicherungen sämtlicher Transformatoren herauszunehmen. Die von den Endverschlüssen E, welche wie die Hochspannungsendverschlüsse auf einer gemeinsamen Eisenconstruction montiert sind, weggehenden Leitungen sind stets an die unteren Sicherungscontacte, welche jedoch von den Schienen r bzw. r' isoliert sind, angeschlossen, so dass nach Abtrennung der Sicherungen die Niederspannungsschienen q-q' stromlos sind, vorausgesetzt, dass auch die Transformatoren entweder primär oder secundär abgeschaltet sind. Die Stromlosmachung der ganzen Niederspannungsseite bzw. der Niederspannungskabel selbst kann jedoch erst dann erfolgen, wenn die Kabel auch von ihrer nächsten Transformator- oder auch Schaltstation abgeschaltet sind. In bezug auf die Art der Anbringung

der Sicherungen, der Führung der Leitungen und der Entfernung der Schienen von der Wandfläche gilt das bei der Hochspannung Erwähnte, wenn auch nicht so wichtig wie dort. Um auch von den Niederspannungssicherungen ein schnelles und gefahrloses Ein- und Ausschalten zu ermöglichen, verwendet man ähnlich konstruierte Sicherungen, wie bei Hochspannungen bereits näher erläutert. Wir finden eine solche geeignete Niederspannungssicherung zum Anschluss an Verteilungsschienen durch die Fig. 3a dargestellt, welches eine Construction der Siemens-Schuckert-Werke veranschaulicht. Die Lamellensicherung wird hierbei an den beiden auf einem isolierenden Körper, welcher mit einer Handhabe zum bequemen Ein- und Ausschalten der Sicherung versehen ist, befestigten Contactmessern angebracht, welche in entsprechende auf den beiden Schienen  $q$  und  $r$  bzw.  $q^1$  und  $r^1$  sitzende Federcontacte eingedrückt werden. Das Einsetzen der Sicherung kann also vollkommen gefahrlos erfolgen, da beim eventuellen Durchschmelzen einer Sicherung die Hand durch den isolierenden Schutzkörper sicher geschützt ist; auch das Auswechseln einer Sicherung kann gefahrlos ausser Strom erfolgen, weshalb wir bei derartig konstruierten Sicherungen die gleichen Vorteile vorfinden, wie bei den früher erwähnten Hochspannungs-Röhrensicherungen. Nicht selten findet man jedoch auch bei den Niederspannungssicherungen, dass die Lamellen direct mittels Schrauben an die Schienen angeschlossen werden, wobei zwar das Aus- und Einschalten und das Auswechseln von Sicherungen wegen der Lösung bzw. des Anziehens von Schrauben mehr Zeit erfordert, dagegen die Einrichtung wesentlich billiger wird, ohne Verminderung der Betriebssicherheit. Auf der linken Seite der Schienen  $q$ — $q^1$  sehen wir noch die besonders gesicherte Stationsbeleuchtung abgezweigt, weshalb die Beleuchtung solange functioniert, als die Niederspannungsschienen überhaupt irgendwie unter Spannung gehalten bleiben, sei es durch einen Transformator oder durch irgend eines der fünf Niederspannungskabel.

Bezüglich der Aufstellungsweise der Transformatoren ist zu bemerken, dass in der Nähe derselben keine brennbaren Materialien, wie Holzwände, Holzverschalung u. dergl., welche bei eventuellem Kurzschluss in den Transformatorenwickelungen oder bei schadhafter Isolation derselben infolge der hierdurch auftretenden Feuererscheinungen entzündet werden könnten, sich befinden. Zur Vermeidung des Uebertritts von Hochspannung in die Niederspannungsleitungen bei einem Durchschlage der Primärwickelungen gegen eine Niederspannungswickelung dienen hier die von der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft Berlin auf den Markt gebrachten Spannungssicherungen. Diese Spannungssicherung besteht aus dem normalen Porzellankasten der A. E. I. Universal-Sicherungen und einem massiven Stöpsel. Zwischen Stöpsel und Schieber liegt ein durchlochstes Glimmerplättchen. Die eine Klemme ist, wie in Fig. 2 ersichtlich, mit der zu schützenden Leitung und zwar vor der Transformatorsicherung, die andere Klemme mit der Erde bzw. der Erdleitung verbunden, so dass, falls die Spannung gegen Erde über eine gewisse Grösse steigt, dieselbe die enge Luftstrecke im Loch des Glimmerplättchens durchschlägt und nach Zusammenschweissen der beiden Metallplättchen durch Schmelzperlen zur Erde geht. Geschieht dies gleichzeitig bei beiden zusammengehörigen Leitungen, so tritt Kurzschluss über Erde ein, und die Transformatorsicherungen  $S$ — $S^1$  von I bzw. II kommen zum Schmelzen.

Ferner müssen die Transformatoren entweder gut isoliert und in diesem Falle mit einem gut isolierenden Bedienungsgang umgeben sein, oder, was hier zutreffend ist, geerdet und, soweit der Fussboden in ihrer Nähe leitend ist, mit demselben leitend verbunden sein, wobei

zur Erdung und zur Verbindung mit dem Fussboden Kupferdrähte von mindestens 25 qmm Querschnitt benutzt werden sollen, die gegen schädliche mechanische oder chemische Eingriffe geschützt sind. Letzteres wird durchentsprechendes Verzinken erreicht, und mechanische Verletzungen sind in einem elektrischen, nur instruiertem Personale zugänglichen Transformatorraume überhaupt nicht zu befürchten. Ausser dem zulässigen Minimalquerschnitte ist die Erdleitung vor allem noch derart zu dimensionieren, dass sie einen so grossen Strom ohne zu schmelzen durchlässt, wie er zum Schmelzen der stärksten Transformatorsicherungen erforderlich ist. Da wir bei unserem Kabelnetze keine Freileitungen, sondern nur unterirdisch verlegte Kabel haben, also keine atmosphärischen Entladungen zu befürchten sind, kann die Erdung der Transformatorgehäuse anstandslos erfolgen, wobei nicht nur Durchschläge der Wickelungen direct gegen das Gestell unschädlich verlaufen, sondern auch statische oder übergesickerte Ladungen ungefährlich gemacht sind. Die Befestigung der Erdleitung  $p$  an den Transformatoren und die Führung derselben im Transformatorraume ist aus der Fig. 2 deutlich zu entnehmen. Wie hieraus ersichtlich, ist die Erdleitung an die Eisenschiene  $x$  angeschlossen, und diese ist wiederum mit der Armatur und dem Bleimantel eines jeden eingeführten Kabels in Verbindung gebracht, so dass das gesamte Hochspannungsnetz als Erdelektrode dient und hierdurch eine gute Ableitung des eventuell in die Erdleitung  $p$  gelangenden Stromes gesichert ist. Um auch gegen eventuelle, zufällige Berührung der stromführenden Hochspannungsteile, wovon wir nur die beiden, zwischen den Transformatorfüssen befindlichen Anschlussklemmen vorfinden, geschützt zu sein, sind die beiden Klemmen durch eine Glastafel abgeschlossen.

Ausser der Erdleitung  $p$  sehen wir noch eine zweite Erdleitung  $p^2$  mit der Schiene  $x$  verbunden. Diese Erdleitung führt über diverse Apparate zu den Hochspannungsschienen  $n$  bzw.  $n^1$ . Diese Schutzvorrichtungen haben den Zweck, schädliche Ueberspannungen in der Hochspannungsanlage, die ihre Ursachen in dem Leitungsnetze selbst haben und beim Aus- und Einschalten von Kabelstrecken mit anhängenden Transformatoren oder Motoren, sowie bei der plötzlichen Unterbrechung etwa entstandener Kurzschlüsse in erster Linie auftreten können, zur Erde abzuleiten. Diese Ueberspannungen oder Resonanzerscheinungen erreichen keine so grosse Höhe wie die atmosphärischen, weshalb auch die gewöhnlichen Blitzschutzvorrichtungen nicht empfindlich genug sind, falls man ihre Funkenstrecken nicht wesentlich kürzer einstellen würde, was jedoch ein häufigeres und auch heftigeres Auftreten von der Entladung nachfolgenden Kurzschlüssen zur Folge haben würde. Deshalb finden wir hier die von der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft in Vorschlag gebrachte und sich bereits gut bewährte Schutzvorrichtung in Anwendung, welche im wesentlichen aus einer verstellbaren Funkenstrecke  $F$  und einem in die Erdleitung eingeschalteten inductionsfreien Widerstande  $W$  besteht. Da jede Phase der Leitung gesichert werden muss, so würden, falls nur die Funkenstrecke zwischen Leitung und Erde eingeschaltet wäre, beim gleichzeitigen Einsetzen des Lichtbogens an zwei oder mehreren Leitungen verschiedener Polarität die beiden Schienen  $n$ — $n^1$  über Erde kurzgeschlossen werden, was ein Durchbrennen sämtlicher Sicherungen zur Folge haben könnte. Um dies zu vermeiden und da es sich bei der in einem rein unterirdisch angelegten Kabelnetze auftretenden Resonanz nur um die Ableitung kleinerer Electricitätsmengen handelt, so kann in die Erdleitungen ein so beträchtlicher inductionsfreier Widerstand eingeschaltet werden, dass das Zustande-

kommen eines Lichtbogens einerseits ausgeschlossen ist, dagegen andererseits doch noch so viel Elektrizität durchströmen kann, dass die Resonanzwirkung aufgehoben wird. Als Widerstand ist hier ein Flüssigkeitswiderstand angewandt, welcher in einem Gefässe und einer Ansatzröhre besteht und zwischen Funkenstrecke und Erd-elektrode geschaltet ist. Da eine Innenstation infolge der durch die, namentlich während der Winterszeit stärker belasteten Transformatoren, von diesen Transformatoren ausgestrahlten Wärme stets eine derartige Temperatur besitzt, dass an ein Einfrieren des Wassers nicht zu denken ist, so ist nur darauf zu achten, dass kein Austrocknen des Wassers erfolgt, also ein zeitweises Nachfüllen der Widerstände vorgenommen wird. Das in die Vorderwand des Kastens eingesetzte und mit dem Innenraum desselben communicierende Rohr besitzt in der Mitte eine Schraube zum Anschliessen der von der Funkenstrecke F (Fig. 2) kommenden Leitung, während die von dem Widerstande weggeführte Leitung an das Gefäss selbst angeschlossen, dieses also geerdet ist. Unterhalb der beiden Widerstände W vereinigen sich die beiden Leitungen zu einer gemeinsamen und in der Figur 2 mit  $p^2$  bezeichneten Leitung, welche nun zur Schiene x weiterführt. Auf der Niederspannungsseite,

links neben den Kabelendverschlüssen, sehen wir noch ein schwaches Kabel PI eingeführt, dessen beide Leiter an die Niederspannungs-Verteilungsschienen q bzw. q' angeschlossen sind. Wie aus den Pfeilen, welche die in diesem Kabel herrschende Stromrichtung angeben, zu erkennen, fliesst der Strom von den erwähnten Schienen weg und zwar nach der Centralstation zu dem dort aufgestellten Netzvoltmeter, nach welchem die in dem Speisepunkte jeweils herrschende Spannung von der Centrale aus reguliert wird, indem die Dynamomaschinen je nach der zu hohen oder zu niedrigen Secundärspannung mehr oder weniger erregt werden. Das Kabel PI dient demnach als Messkabel, und da nach § 32 d Prüfdrähte nicht in Hochspannungskabel — also hier in die von der Centrale zu den Hauptspeisepunkten führenden Speisekabel — eingebaut werden dürfen, falls erstere zur Messung im Niederspannungsnetze dienen sollen, da es nicht ausgeschlossen ist, dass hierdurch bei einem Kabeldefecte u. dergl. Hochspannung in das Niederspannungsnetz eingeführt werden könnte, so muss es als selbständiges Kabel von der Centrale zu dem Speisepunkt verlegt werden. Auch zum Schutze dieses Prüfkabels sind an beiden Enden doppelpolige Sicherungen eingeschaltet.

(Fortsetzung folgt.)

## Der Fabrikationscharakter des Automobilbaues.

August Bamchlicher.

Der Automobilbau tritt mit Riesenschritten in ein Entwicklungsstadium ein, welches ihn bald in die Reihe jener Grossindustrien stellt, wie sie durch die Elektrotechnik, chemische Industrie, Eisenbahnbau u. s. w. repräsentiert werden.

Es ist heute erst die Construction und die Fabrikation von Luxuswagen (Renn- und Tourenwagen) entwickelt, während die wichtigsten von allen automobilen Fahrzeugen — die Nutzwagen — erst am Anfang ihrer Entwicklung stehen. Es soll daher über den Wert der Nutzwagen einiges angeführt werden. Der Motoromnibus ist berufen, unsere Eisenbahn zu ergänzen, d. h. einen motorischen, schienenlosen Verkehr dort fortzusetzen, wo die Anlage einer kostspieligen Eisenbahn unrentabel erscheint. Eine actuelle Bedeutung besitzt er für den Grossstadtverkehr, wo sich auf Grund der Londoner Omnibusbetriebe bereits folgender Verkehrsgrundsatz herauschält:

„Zur Bewältigung von Massentransporten in belebten Stadtteilen: Untergrund- oder Hochbahn mit Schienenwegen; die Motorfahrzeuge jedoch für die Strasse (unter möglicher Einschränkung der oft communicationsstörenden Schienenbahnen).“

Die Bewältigung eines Massenverkehrs per Motorfahrzeuge kann sich dabei abtufen von dem 30sitzigen Omnibus bis hinunter zur leichtesten Motordroschke für 2 Personen.

Der Lastenverkehr verdient eine besondere Behandlung und soll hier nur angedeutet werden, dass Speditionsfirmen, Warenhäuser, Bierbrauereien bereits einen ausgedehnten Gebrauch von den Motorlastwagen machen, wie auch der militärische und postalische Automobilbetrieb, sobald die Versuche in dieser Richtung abgeschlossen sind, ein ungeheueres Absatzgebiet verspricht. Endlich kommen noch die technischen Motorwagen hinzu, welches Gebiet bis dato noch gar nicht bearbeitet und welches ebenfalls enorm ausdehnungsfähig ist; wohl macht Deutz mit seinen Locomobilen einen Ansatz hierzu, allein ich verstehe unter technischen Motorwagen mehr jene Gattung, wo der Wagen ausser

seiner Transportaufgabe noch eine technische Aufgabe durch geeignete Umschaltung des Motors erfüllen soll (z. B. Feuerwehrgewagen [Schlauchwagen, Spritzenwagen], Ambulanzwagen, Wagen für Holzerkleinerung, für Landwirtschaft die automobilen Pflüge, Wagen für die Kelterzwecke des Weinbaues, Vacuumreiniger, für militärische Zwecke, automobile Feldbäckereien, Telegraphenwagen, automobile Reparaturwerkstätten, technische Hilfswagen für Pioniere u. s. w.).

In einem Vortragsabend des Vereins deutscher Ingenieure in Frankfurt a. M., betr. den Automobilismus, habe ich in der sich hieran anschliessenden Diskussion auf dieses reiche Arbeitsgebiet hingewiesen.

Diese reiche Auswahl von Wagentypen erhält trotz der verschiedenen Anwendungszwecke motorische Organe, Wagenorgane, welche für alle Wagen, ob sie jetzt Luxus-, Nutz- oder technischen Zwecken dienen, gleich sind. Selbst wenn auch noch die Differenz in der Stärke des Motors dazutritt, die für die vorliegenden Zwecke stets zwischen 12 PS und 40 PS liegen wird, so verbleiben eine ganze Menge Organe, wie Axen, Getriebe, Räder, Kugellager, Schmierapparate, Zündungsantriebe, Kühlapparate, Wasserpumpen, welche einen einer Massenerzeugung fähigen Stamm repräsentieren.

Jede grössere Automobilfabrik mit einem modern geleiteten technischen Bureau hat auch derartige Teile bereits normalisiert und dadurch eine Basis für eine laufende Fabrikation geschaffen.

Die ausgesprochene Tendenz zur Massenfabrication liegt aber nicht in der Gleichartigkeit vieler Teile, sondern auch darin begründet, dass eine junge Industrie stets auf dem weiter bauen kann, was andere Branchen vor ihr schon als richtig erkannt und ausgebildet haben, das ist die weitgehende Arbeitsteilung und notwendigerweise die sich hieran anschliessende Serienfabrication. Zur Erreichung dieses Zieles wird die neue Automobilfabrik stets der neuesten Arbeitsmethoden und der leistungsfähigsten Werkzeuge bedienen.

Der Automobilfabrikant ist aus Massenfabrications-Gründen auch viel weniger, als z. B. die Maschinen-



fabrik, geneigt, auf die Sonderwünsche der Kundschaft einzugehen und wird, nachdem die für eine Saison vorgesehenen Wagentypen construiert und ausprobiert sind, sich auf die Aenderungen wichtiger maschineller Organe nicht einlassen.

Wohl muss er alle Wünsche des Kunden bezüglich Carosserie und Ausstattung berücksichtigen, jedoch erwächst ihm hierdurch kein weiterer Fabrikationsnachteil, weil er meist die Carosserie-Anfertigung dem Wagenbauer überträgt und dieser das Vergnügen hat, sich den Sonderwünschen der Kundschaft anzupassen.

Diese Sonderwünsche bilden oft ein unerquickliches Moment im Luxuswagengeschäft und stellen, weil sie sich meist auf Geschmacksfragen zuspitzen, ein vom Fabrikanten gefürchtetes Capitel dar. In dieser Hinsicht ist der Absatz von Nutzwagen, Omnibussen, Droschken ein leichterer.

Nachdem sich eine Betriebsgesellschaft auf eine Wagenform festgelegt und dieselbe als gut erkannt hat, verlangt sie wegen leichter Austauschbarkeit und Betriebssicherheit der maschinellen Organe die Gleichartigkeit aller gelieferten Wagen.

Ein solcher Absatz wie der letztgenannte ist mit weniger Geschäftskosten (Reclame, Spesen u. s. w.) verknüpft und stellt ein glattes Geschäft dar.

Eine Londoner Capitalistengruppe, welche sich mit dem Einrichten und Verkauf von Automobil- und Omnibuslinien beschäftigt, vergab jüngst nach Frankreich ca. 1500 Omnibusse, nach Deutschland ca. 800, worunter einzelne Firmen einen Auftrag von 200 Wagen, lieferbar in einem Jahr, erhielten. Bei einem Durchschnittspreis von 15000 Mark per Omnibus (à 24—36 PS) ergibt ein derartiger Auftrag eine Summe von 3 Mill. Mark. Dass sich auf Grund solcher Bestellungen und solcher Produktionsziffern eine gediegene Massenfabrikation einrichten lässt, liegt auf der Hand.

Grosse Fabriken fabricieren heute bereits in Serien von 50 Stück und geht die französische Automobilindustrie für kleine Wagen bereits auf 100—200 per Serie über.

Der gesunde Gedanke der Serienfabrikation ist übrigens die moderne, hauptsächlich von Amerikanern bevorzugte Fabrikationsmethode, auf die heute sogar der moderne Maschinenbau hinarbeitet.

Die Maschinenfabrik allerdings muss die früher so beliebte Vielseitigkeit ihres Arbeitsprogrammes einschränken und sich mehr auf Specialitäten verlegen.

Die Massenfabrikationstendenz des Automobilbaues liegt auch vielfach daran, dass sich Automobilfabriken aus dem Nähmaschinenbau, Fahrradbau entwickelten (Adler-Fahrradwerke, Opel, Dürrkopp).

Von der Fahrradfabrik erwartet man geradezu die Erweiterung ihres Fabrikationsprogrammes nach der automobilen Seite hin und muss diejenige Fahrradfabrik, welche nicht mindestens Motorzweiräder fabriciert, als rückständig gelten. Der Nähmaschinenbau und der Fahrradbau hatten schon vor Jahren eine ausserordentliche, ins Detail gehende Massenfabrikation, insbesondere war diesen Branchen der hervorragende Arbeitswert der automatischen Drehbänke, Revolverbänke, Fräseerei u. s. w. bekannt. Der Fahrradbau fügte noch die Kenntnisse der rationellen Blech- und Rohverarbeitug (an Stelle des Gusses oder der Schmiedestücke) hinzu.

Es ist daher begreiflich, dass der von diesen Fabriken neu aufgenommene Automobilbau nach denselben bewährten Grundsätzen eingerichtet wurde und diese Einrichtungen aber in den ersten Jahren wegen den niedrigen Produktionsziffern und der fortwährenden Constructionsänderungen wenig lohnend waren; heute jedoch, wo eine offenbare Stabilität in der Construction vorherrscht, voll zur Geltung kommen. Die aus den

Maschinenfabriken hervorgegangenen Automobilgründungen mussten selbstverständlich ebenfalls zur massenfabrikationsmässigen Ausgestaltung ihrer Fabrikation übergehen und gilt dies in noch höherem Maasse von den automobilen Neugründungen, falls eine intensive Eigenfabrikation beabsichtigt ist.

Es giebt heute auch eine Menge kleiner Firmen, welche sich mehr auf das Montieren fertiger maschineller Wagenorgane verlegen und nur einen kleinen Bruchteil der Wagenorgane selbst fabricieren. Dieser mehr auf das Montieren von Motoren, Axen, Getrieben usw. sich beschränkenden Fabrikation fehlt der selbständige Charakter. Derartigen Wagen mangelt der einheitliche Constructionsstil, infolge dessen besitzen dieselben einen untergeordneten Markenwert. Bei eintretenden Absatzkrisen ist die Stellung derartiger Fabriken äusserst schwach und werden dieselben gewöhnlich von den grossen Firmen erdrückt.

Ich lese oft mit Bedauern von Gründungen, welche auf der Basis des Montageprincipes mit 100 000 bis 200 000 Mk. Grundcapital ins Leben gerufen werden.

Dass mit diesem Gelde nur das Allernotwendigste beschafft werden und an eine Specialeinrichtung im Sinne des Grossunternehmers nicht gedacht werden kann, ist selbstverständlich,

Für die Fabrikation von ca. drei Typen Tourenwagen von 20 PS bis 40 PS ist zum mindesten ein Gründungscapital von 1 Million Mark erforderlich, mit welchem Betrag eine zeitgemässe Einrichtung möglich ist.

Dies ist in Anbetracht der grossen Reclamekosten, welche sich an die Einführung einer neuen Marke knüpfen, oft noch wenig. Hierbei dürfen keine besonderen Störungen durch Versagen einer Neuconstruction eintreten.

Die Schwierigkeiten der Automobilfabrikation wurden von dem Fernerstehenden früher unterschätzt, auch heute haben sich die Fabrikationsbedingungen nicht wesentlich verbessert, weil eben an die Leistungsfähigkeit des Automobils fortwährend höhere Anforderungen gestellt werden und trotzdem die Preise fortwährend fallen.

Nun haben aber neue Fabriken ohne Markenwert oder ohne namhafte Neuerungen nur bei billigeren Preisen Aussicht auf Absatz, die niedrigeren Preise bedingen aber wieder rückwirkend eine hervorragende Einrichtung.

Gute Fachleute und geschickte Kaufleute wissen zwar auch mit geringen Mitteln etwas anzufangen, allein derartige, auf ausserordentliche persönliche Leistungen basierende Unternehmungen sind weit problematischer als die Grossunternehmungen, wie z. B. die Automobilfabrik Fiat Turin, welche mit Erfolg vor ca. 3 Jahren den Mercedeswagen copierte, aber sofort mit mehreren Millionen Lire Stammcapital anfang und heute zu einem Unternehmen von 25 Millionen Lire ausgebaut ist.

Diese Gesellschaft übt nicht nur innerhalb der italienischen Automobilindustrie einen führenden Einfluss aus, sondern die wirklich guten Fabrikate geniessen heute einen Weltruf.

Die Schwierigkeiten der Automobilfabrikation liegen nicht allein in der Richtung und in der gesunden Finanzierung, sondern auch in der Vielgestaltigkeit der Fabrikationsobjecte, ferner in den Nebeneinrichtungen, welche anderen Branchen vollständig fehlen, wie Motorbremsstationen, Einfahren der halbfertigen Wagen, sog. Rohmontage. Eine weitere Schwierigkeit ist noch die, dass das Automobil keinem ausgebildeten Maschinisten in die Hände kommt, sondern in der Regel von maschinenunkundigen Laien und mangelhaft ausgebildeten Chauffeuren geführt wird.

Ausser dieser constructiven und organisatorischen Fragen spielen in der Automobilfabrikation auch die

teuren Materialien eine Hauptrolle, weil bei dem Zwang zum leichten Construieren viel hochwertiges Material, wie Nickelstahl, Stahlbleche, Aluminium-Bronce usw., verwendet wird, und sind Ersparnisse, welche hier auf der Basis billiger Materialien gemacht werden, oft von verhängnisvollstem Einfluss auf die Güte eines Wagens gewesen. Bis hierher sind nun die allgemeinen Fabrikationsbedingungen geschildert worden, im Folgenden soll nun die Fabrikation im speciellen etwas definiert werden. Wie mannigfaltig die Fabrikation eines Automobils ist, geht daraus hervor, dass:

1. der Motor ein Product des kleinen Maschinenbaues ist und hierbei vielfach die Erfahrungen der Kleingasmotorenfabrikation herangezogen werden. Viele Organe, wie Zündungsantriebe, Regulierorgane usw., tragen einen spezifisch feinmechanischen Charakter;

2. Axen, Getriebebau tragen ebenfalls das Gepräge des kleinen Maschinenbaues und sind in der Fabrikation weniger empfindlich als der Motor;

3. Chassisfabrikation samt Hebelwerk und Lenkvorrichtungenorgane tragen einen ausgeprägten Specialcharakter, wo insbesondere die Erfahrungen des Fahrradbaues verwertet werden. Hier spielt hauptsächlich die Verarbeitung von Rohren und Blechen eine grosse Rolle. Der Chassis selbst ist ein Mittelding zwischen Eisenconstructionsobject und Stanzereigenstand, wobei der Eisenconstructionscharakter vorherrscht;

4. die Fabrikation von Kühlapparaten, Reservoirs, Capoten, Auspusstöpfen, Notflügeln fällt halb der Klempnerei, halb der Schlosserei zu. Armaturteile hierzu gehen allerdings wieder die Maschinenabteilung an;

5. Schmierapparate, Zünder, Accumulatoren, Magnetapparate, Umschalter, sowie die Signalapparate werden gewöhnlich von Specialfirmen hergestellt und kommen nur die zum Einbauen dieser Apparate notwendigen Hilfsteile für die eigentliche Fabrikation in Betracht.

Einen besonderen Charakter trägt die Automobilcarrosserie, welche vielfach vom Wagenbauer oder von der Carrosseriefabrik geliefert wird.

Viele grosse Firmen bauen eigene Carrosserien, und zerlegt sich bei einer modernen Einrichtung diese Abteilung in folgende Unterabteilungen:

1. Maschinenschreinerei,
2. Kastenmacherei,
3. Lackiererei,
4. Sattlerei,
5. Beschlägsschlosserei und Blechspannerei.

Der Automobil-Carrosseriebau hat wenig Aehnlichkeit mehr mit dem älteren Wagenbau, auch hier vermochte die moderne Technik eine Wandlung vom handwerksmässigen Arbeiten bis zum hochentwickelten Massenfabricationsbetrieb zu schaffen. Der Wagenbauer der alten Schule sträubte sich zwar gegen die letztere Richtung, aber es half ihm nichts, er musste nolens volens den neuen Cours mitmachen. Dieses generelle Bild führt jedenfalls am besten die Vielgestaltigkeit der Automobilfabrikation vor Augen, und der Einblick in die Eigenartigkeit der Fabrikation wird noch vertieft, wenn ich im Nachstehenden einige typische Specialmaschinen für die einzelnen Arbeitsobjecte herausgreife. Vor allem hat sich in den modernen Automobilfabriken das Toleranzlehrensystem eingebürgert, welche schon im Interesse der leichten Austauschbarkeit und Gleichartigkeit der Wagenorgane geboten ist, ganz abgesehen von dem allgemein bekannten Fabricationswert dieses Systems.

Dass hiermit eine gute Präzisionsschleiferei zusammenhängen muss und die Werkzeugmacherei mit allen Hilfsmaschinen ausgestattet sein soll, brauche ich nicht weiter zu erwähnen.

Für die Motorenfabrikation werden ausser den Specialbohrwerken für Cylinder Cylinderschleifmaschinen

benötigt, während für Kurbelfabrikation entweder umlaufende Arbeitsstähle (Kurbeldrehbänke) verwendet oder das Schnelldickverfahren auf gewöhnlichen Bänken rationell durchgebildet wird.

Die Revolverbänke (automatischen und halbautomatischen) spielen hauptsächlich für die Anfertigung kleinerer Teile, wie Kolbenringe, Kolben, Ventile u. s. w., eine grosse Rolle. Erwähnenswert sind noch die Härteöfen und Härtevorrichtungen für die vielen gehärteten Teile aus Einsatzmaterial, welche nicht allein für Motoren, sondern mehr noch für die Getriebe in Betracht kommen. In der Getriebe fabrication wären ausser der hochentwickelten Schnelldreherei die automatischen Räderfräsmaschinen und Kegelhöhmaschinen zu erwähnen.

Die Gehäusefabrikation für Getriebe, Axen und Motoren wird auf den bekannten Bohrwerken mit schwenkbarem Tisch und Specialbohrkasten vorgenommen. Ein gut eingerichteter Chassissbau benötigt allein für die Herstellung der Stahlblechlängsträger schwere Pressen (hydraulische Pressen) und Excenter- und Spindelpressen für die kleineren Blechobjecte.

Die Stanzerei wird selbstverständlich auch für viele kleine Teile der Motoren und Getriebe mit Erfolg ausgenützt.

Einen exclusiven Charakter tragen die Einrichtungen zum Verbinden von Chassisteilen (Hebel-Traversen, Rohren), welches entweder durch Hartlöten oder durch autogenes Schweißen hergestellt wird, und entsprechende Vorrichtungen, als Lötöfen und Sandstrahlgebläse, zum Entfernen der Löt schlacke oder autogene Brenner nebst den in Stahlflaschen concentrirten flüssigen Brennstoffen, benötigt. Elektrische Schweißerei konnte im Automobilbau nicht mit Erfolg verwendet werden.

Bei der Klempnerei bewegen sich die Einrichtungen in den bekannten Bahnen und sind hier Sickmaschine, Maschinenscheren, kleinere Stenzen als selbstverständliche Einrichtungsgegenstände zu bezeichnen.

Nur die Kühlapparatefabrikation stellt neue Anforderungen in Bezug auf Controlle der Apparate (Wasserdruckproben), und ist auch das Tauchlöten im Zinnbad etwas systematischer durchgebildet.

Der Carrosseriebau hat selbstverständlich auch eine ganze Menge Hilfsmaschinen nötig, wobei ausser den bekannten Holzbearbeitungsmaschinen hauptsächlich die Holzbiegemaschinen mit Dampfverwärmung der Hölzer zu erwähnen wären. Auch die Holzräderfabrikation benötigt gewöhnlich Specialvorrichtungen für die Herstellung der Speichen und für die Montage der Speiche mit der Holzfelge.

Die Lackiererei ist weniger anspruchsvoll bezüglich der Einrichtung und bleibt bis dato ausgeprägte Handarbeit, hier ist die Farbreibmühle das einzige maschinelle Organ. Nur bei einer ausgeprägten Emailerei sind Specialgasöfen zum Brennen der Emaille notwendig.

Wenig anspruchsvoll ist auch die Sattlerei, wo gewöhnlich einige Nähmaschinen und eine Rosshaarpfmaschine das maschinelle Bedürfnis dieser Abteilung befriedigen.

Die allgemeinen Anlagen und Einrichtungen, welche allen Fabriken in gleicher Weise zukommen, wie z. B. Kraftanlage, Vernicklungsanstalt, Poliererei, Schleiferei für decorative Gegenstände, sollen, weil allgemein bekannt, nicht näher ausgeführt werden; ebenso wenig kann ich auf Magazinorganisationsfragen solcher complicierter Fabricationen eingehen.

Jedenfalls ist das Fabricationsbild durch dies speciellere Eingehen auf die Einrichtungs details klarer und ersieht man ohne weiteres, dass die Automobil-

industrie eine gute Abnehmerin von allen Arten von Werkzeugmaschinen ist und sich die Werkzeugmaschinenfabrikanten und die Elektrotechnik wohl mit dem Studium der Einrichtungsbedürfnisse befassen dürfen, insbesondere als sie bei den fortwährenden Vergrößerungen der Werke auf eine stete Nachlieferung brauchbarer Maschinentypen rechnen können.

Die Elektrotechnik liefert ebenfalls viele Zubehörteile des Automobilbaues, insbesondere ist die Fabrikation von Zündapparaten, elektrischer Coupébeleuchtung, Messinstrumenten im allgemeinen zu einem ansehnlichen Fabrikationszweig ausgewachsen.

Wenn ich noch alle jene Industrien aufzählen wollte, welche sich mit Zubehörteilen, wie Signalinstrumenten, Huppen, Luxusbeschlügen u. s. w., befassen und auch noch die Zähl- und Registrierwerke, wie Stoppuhren, Geschwindigkeitsmesser, endlich noch die Branchen auführen wollte, welche die unmittelbaren persönlichen Bedürfnisse des Fahrers bezügl. Automobilbekleidung, Brillen, kartographische Gegenstände betreffen, so würde das über den Rahmen der eigentlichen Automobilfabrikation hinausgehen.

Der eben geschilderte Fabrikationscharakter bleibt in der Hauptsache für alle automobilen Fahrzeuge, ob sie jetzt dem Personen- oder dem Waarentransport dienen, gleich. Nur bei Lastwagen ergibt sich naturgemäß eine Reduktion aller Luxusbeigaben.

Der Chassis ist bei schweren Lastwagen mehr eine reine Eisenconstruction, während die Carosserie in Kasten- oder pritschenartige Holzgestelle zusammenschumpft, welche letztere je nach der zu befördernden

Ware die verschiedenartigsten Formen annehmen kann. Bei den technischen Motorwagen ändert sich das Fabrikationsbild total, weil eben dort maschinelle Anlagen hinzutreten, welche mit dem automobilen Charakter keinen oder nur einen sehr losen Zusammenhang haben. Der Automobilingenieur muss seinen Schwerpunkt auf die Fabrikationsseite legen und ist das Fach so vielseitig, dass er, wenn er in der Branche etwas leisten will, vollständig in ihr aufgehen muss. Er braucht nicht zu fürchten, durch die Wahl dieser Specialität in eine tote Ecke gedrängt zu werden, zumal die weitere Entwicklung immer neue Anwendungsmöglichkeiten des Automobiles erschliesst.

Im übrigen ist die Branche noch dadurch interessant, dass der Sports- und Verkehrszweck auch noch einen Contact mit der grossen Oeffentlichkeit herstellt und insbesondere die Wechselwirkung der Rennresultate, Touren, Concurrenzen, Lastwagenconcurrenzen auf die Construction und umgekehrt fortwährend neue Anregungen bringen.

Infolge des allgemeinen Interesses des kaufenden Publicums und der Sportsleute, welches sich nicht allein auf die Leistungsfähigkeit der Fahrzeuge, sondern auch auf das elegante Aussehen desselben erstreckt, erreicht das Automobil nicht allein seine höhere Vollendung nur nach der zweckmässigen Seite hin, sondern die constructive Vollendung zeigt sich auch in angenehmen, stilreinen Formen, die sich nicht allein auf Carosserieformen, sondern auch auf den ganzen maschinellen Aufbau des Autos erstrecken, was unsere Ausstellungen heute zur Genüge beweisen.

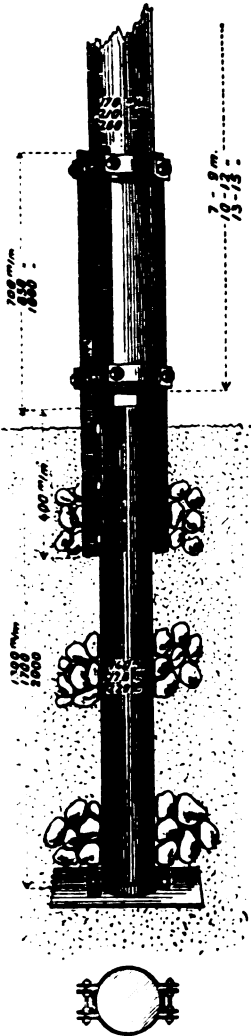
## Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Elektrische Technik.

**Kachelöfen mit elektrischer Centralheizung, „System Gutjahr“.** Die Gutjahr'sche Centralheizung verwendet zum Erwärmen der Wohnräume die gewöhnlichen Kachelöfen oder Kamine von den primitivsten bis zu den elegantesten Formen, die zum Anheizen an die elektrische Leitung angeschlossen werden. In dem Innenraum des Ofens liegt der elektrische Heizkörper, der diesen Raum infolge der durch Züge hervorgerufenen lebhaften Luftcirculation sehr schnell erwärmt und die Wärme dabei aufspeichert. Diese Wärme wird sofort, nachdem der Ofen geheizt und die Heizung abgestellt ist, durch die Kacheln genau so wie bei den Kachelöfen mit Kohlenfeuerung an die Zimmerluft abgegeben und so vermieden, dass die Luft im Zimmer intensiv erhitzt und ausgetrocknet wird, was bekanntlich für die Gesundheit der sich in den geheizten Räumen aufhaltenden Personen sehr schädlich ist. Die Erwärmung eines normalen Zimmers dauert bei geringem Stromverbrauch ca. eine Stunde. Bei einem Strompreise von 16 Pfg. für die Kilowattstunde, welcher Betrag durchschnittlich wohl angenommen werden kann, stellen sich demnach die Betriebskosten dieser elektrischen Centralheizung nach dem System Gutjahr verhältnismässig billig, was bekanntlich bei den früheren elektrischen Heizungen, die die heisse Luft vom Heizdraht direct in das Zimmer strömen lassen, nicht der Fall war. Bei den Abmessungen der Heizkörper und deren Anordnung im Ofen hat das Newton'sche Wärmeabgabegesetz Berücksichtigung gefunden. Nach diesem giebt ein Heizkörper in derselben Zeiteinheit um so rascher Wärme ab, wenn der Querschnitt des Heizkörpers möglichst gross ist und die ihn durchstreichende Luftschicht möglichst dünn gemacht wird. Ein weiteres sehr wichtiges Gesetz, welches lautet, dass die Wärmeabgabe eines Heizkörpers um so schneller vor sich geht, je grösser der Temperaturunterschied zwischen dem Heizkörper und der ihn umgebenden Luft ist, wird noch später durch Anwendung eines Stromunterbrechers sinngemässe Anwendung finden. Von den Vorzügen der Gutjahr'schen

elektrischen Centralheizung waren schon erwähnt die Wirtschaftlichkeit und der Vorzug, dass die Luft im Zimmer ihre Feuchtigkeit behält und nicht intensiv erhitzt und ausgetrocknet wird. Zu dem erwähnten Vorzug kommt noch ein anderer: der Ofen kann überall hingestellt werden und ist nicht an solche Stellen, an denen die Schornsteinzüge liegen, gebunden. Die Heizung ist in der That danach die denkbar beste Heizung für bessere Wohnhäuser, Villen, Krankenhäuser und bildet gleichzeitig ein Schmuckstück für alle Räume, in denen sie aufgestellt ist. Zur Beurteilung der Gutjahr'schen elektrischen Centralheizung seien noch die Nachteile angeführt, die die Ursache waren, dass die früheren elektrischen Heizungen nicht zur Einführung gelangen konnten. Diese bestanden hauptsächlich darin, dass man die Luft direct vom Heizdraht in die zu erwärmenden Zimmer führte, wodurch nicht nur ein Austrocknen der Zimmerluft und eine intensive Erwärmung derselben, sondern auch gleichzeitig eine immense Verschwendung der Wärme, die gewissermassen zu Thür und Fenster herausgelassen wurde, stattfand. Die Folge davon war, dass man solche Oefen permanent unter Strom halten musste, wodurch der Stromverbrauch derartig stieg, dass an eine Rentabilität gar nicht zu denken war. Ein Bild von der Rentabilität derartiger Oefen möge folgende Berechnung geben, die sich auf Versuchsergebnisse stützt. Zur Erwärmung eines Zimmers von 100 cbm Volumen sind 2,2 Kilowattstunden notwendig, wenn die Aussentemperatur minus 10° und die Innentemperatur plus 16° sein soll. Diese 2,2 Kilowattstunden, die innerhalb einer halben Stunde im Ofen aufgespeichert werden, genügen, um die Zimmertemperatur in derselben Weise zu erhalten wie dies bei gewöhnlichen Kachelöfen der Fall ist. Nehmen wir den Preis der Kilowattstunde zu 16 Pf. an, dann kostet also die Heizung des erwähnten Raumes täglich 35,2 Pf. Es ist dies Resultat jedenfalls bedeutend günstiger als mit den bisherigen elektrischen Oefen. Fabriciert werden diese elektrischen Oefen von der Herde- und Ofenfabrik, Commanditgesellschaft T. A. C. Gutjahr & Co., Berlin SW. 13.



• **Eiserner Mastensockel.** Das Streben, die Lebensdauer der Holzmasten nach Möglichkeit zu verlängern, führt immer zu neuen Constructionen. Nebenstehende Ausführung (Pat. 35388) zeigt eine der neuesten Ausführung dieser Art. Der Unterteil des Mastensockels wird durch ein Eisenrohr gebildet, dessen Hohlraum durch Cement ausgefüllt ist. Zum Festhalten des Mastes an dem Sockel dient eine aus zwei in der Mastrichtung angeordnete E-Eisen bestehende Armatur. Diese ist unter Vermittlung eiserner Passstücke, welche der Rohrwölbung angepasst sind, mit Schrauben an eiserne Sockel befestigt, dessen äusserer Durchmesser kleiner ist als der Mastdurchmesser.

Der Mastsockel wird so in den Boden eingesetzt, dass er mit einer Länge von etwa 10 cm aus demselben hervorragt. Um zu verhüten, dass beim Vorhandensein von weichem Boden der Mastsockel zufolge seines Eigengewichtes und seiner Belastung einsinkt, versieht man denselben behufs Vergrößerung seiner Standfläche mit einem Untersatz. Dieser besteht aus einer oben mit kleinen Winkeleisen versehenen Grundplatte; die Winkelstücke werden mittels Briden und Schrauben am Unterteil des Sockels befestigt.

Um ein Verrotten des Rohres und Untersatzes zu verhüten, werden diese Teile vor dem Versetzen mit einem Teer-anstrich versehen. H.

### Verkehrswesen.

Die beiden grössten deutschen Segelschiffe. Die Schiffsbauwerften an der Weser können sich rühmen, die beiden Segelschiffe gebaut zu haben, welche auf der ganzen Welt das grösste Interesse hervorrufen und deren Reisen in allen Kreisen lebhaft verfolgt werden. Auf der Werft von Joh. C. Tecklenborg A.-G. lief im Jahre 1902 der Hamburger Fünfmaster „Preussen“ vom Stapel, der als grösster Schnellsegler oft von sich reden machte. Das Schiff besitzt den Record, in 21 Monaten das Cap Horn

siebenmal umfahren zu haben, eine Leistung, die so leicht ein anderes Schiff nicht wiederholen wird. Diesem Hamburger Schiffe ist auf Rickmers Werft ein Rivale entstanden, nämlich der Fünfmaster „R. C. Rickmers“, der bekanntlich vor kurzem seine erste Reise von der Weser nach New York angetreten hat. Der „R. C. Rickmers“ ist mit seinen 5548 Br. Reg.-T. das überhaupt grösste Segelschiff der Welt; ob es auch das schnellste Segelschiff werden wird und zukünftig die Erfolge des Fünfmasters „Preussen“ noch überbietet, muss abgewartet werden. Durch Einbauen einer Hilfsmaschine von 125 nom. Pf.-St. hofft man vorzügliche Reiseresultate zu erzielen. Diese Hilfsmaschine ist in Anbetracht der Grösse des Schiffes nicht gerade sehr stark zu nennen, immerhin aber wird das Schiff mit ihrer Hilfe imstande sein, bei sehr schwachen Winden und Windstillen eine Geschwindigkeit von ungefähr sechs Knoten damit zu erreichen. Von welchem grossem Nutzen dieses ist, lässt sich ermessen, wenn man bedenkt, dass Segelschiffe oft Wochen und sogar Monate durch Windstillen eingebüsst haben. Auf Rickmers' Werft wurde schon einmal vor etwa 15 Jahren für eigene Rechnung ein Fünfmaster gebaut und ebenfalls mit einer, wenn auch schwächeren Hilfsmaschine ausgerüstet. Dieses Schiff, die „Marie Rickmers“, wurde gleich auf seiner ersten Reise vom Geschick ereilt. Auf der Heimreise von Saigon nach Europa ist das Schiff verloren gegangen. Nachdem es Anjer passiert hatte, wurde es noch einmal im südantlantischen Ocean gesehen, und seitdem ist das stolze Schiff verschwunden. Am 1. Februar 1893. wurde der Fünfmaster offiziell als verschollen erklärt. Hoffentlich ist dem neuen Fünfmaster eine glücklichere Laufbahn beschieden. — Die Grössenverhältnisse der beiden grössten deutschen Schiffe sind wie folgt:

„R. C. Rickmers“	„Preussen“
Länge: 134 m	124 m
Breite: 16,3 „	16,3 „
Tiefe: 9,25 „	8,2 „
Brutto Reg.-T.: 5548.	Brutto Reg.-T.: 5081.

### Ausstellungen.

Nürnberg Metall- und Lackierwarenfabrik vorm. Gebr. Bing, A.-G., sind auf der Bayerischen Jubiläumsausstellung zu Nürnberg 1906 mit der Goldenen Staatsmedaille ausgezeichnet worden. — In der Beurteilung unserer Fabrikate sind „die hervorragenden Leistungen unserer Firma in der Herstellung von Spielwaren und Lackierwaren und Nickel- und Kupfergegenständen, sowie das äusserst reichhaltige Sortiment in besonders schönen und modernen Formen hervorgehoben“.

## Handelsnachrichten.

• **Zur Lage des Eisenmarktes.** 10. 10. 1906. Der Verkehr nimmt in den Vereinigten Staaten zu, die Nachfrage für Roheisen wächst, und so ist der Preis dafür wiederum gestiegen. Trotzdem die Erzeugung möglichst erhöht wird, genügt sie dem Bedarf nicht, und so müssen in Europa Entnahmen gemacht werden, unter andern sind im Siegerlande grosse Bestellungen erteilt worden. Man beabsichtigt nun allerdings die Inbetriebsetzung weiterer Hochöfen, und so wäre es doch möglich, dass man dahin gelangte, die Einfuhr sehr zu beschränken. In Fertigwaren bleiben die Umsätze ebenfalls sehr bedeutend, nicht nur das Inland stellt grosse Anforderungen, auch der Export ist sehr rege.

Unter dem Einfluss der günstigen Meldungen aus Deutschland und Amerika, die auch insofern greifbare Gestalt angenommen haben, als erneute grosse Aufträge erteilt worden sind, ist die Stimmung in England eine ausgezeichnete. Die Arbeiterunruhen in Schottland, die noch an Ausdehnung zu gewinnen drohen, rufen daher so gut wie gar keine Wirkung hervor. Die Roheisenerzeuger sind auf längere Zeit hinaus mit Aufträgen versehen und können für baldige Lieferung kaum etwas abgeben. Halbzeug beginnt sehr knapp zu werden, und es erregt dies einige Beunruhigung, da man weiss, dass aus dem Auslande Bezüge so gut wie unmöglich sind. Die Nachfrage für Fertig-eisen und Stahl nimmt zu, so dass die Tendenz sehr fest ist und verschiedentlich Preissteigerungen beabsichtigt werden.

Auf dem französischen Markt bleibt das Geschäft belebt, ohne dass bis jetzt jedoch Preiserhöhungen durchgesetzt werden konnten, obgleich es an Bemühungen in dieser Richtung nicht fehlte. Es sind eben immer noch Werke vorhanden, die unterbieten, obgleich kein Grund dafür einzusehen ist. Fast alle Betriebe sind auf Monate hinaus mit Aufträgen sehr gut versehen, die meisten können ihre Leistungsfähigkeit voll ausnutzen. Man meint daher, dass Steigerungen doch in Kürze vorgenommen und auch durchgesetzt werden.

Als recht günstig kann nun in Belgien die Lage bezeichnet werden. Der Verkehr ist sehr flott, der Bedarf des Inlands ausserordentlich gross, der Export im Wachsen. So gelingt es auch, die Preise für Fertigwaren mehr und mehr mit denen der Rohstoffe in Einklang zu bringen, und es werden jetzt auch dafür lohnende Gewinne erzielt. Die Knappheit in Roheisen und Halbzeug dauert jedoch an und macht sich unangenehm fühlbar. Die Bestellungen für Eisenbahnmateriale gehen andauernd so lebhaft ein, dass die Werke den Anforderungen kaum genügen können.

Der deutsche Markt verharrt in seiner ausserordentlich günstigen Verfassung. Die Nachfrage ist noch ständig im Zunehmen, und es bedarf oft der äussersten Anspannung, um ihr nur einigermaßen gerecht zu werden. Vielfach ist es selbst dann nicht möglich, so dass die Klagen über ungenügende Lieferungen nicht verstummen. Preissteigerungen haben in verschiedenen Artikeln wieder stattgefunden. Die Aussichten erscheinen sehr günstig, wenn nicht Ausstände Störungen verursachen. — O. W. —

• **Vom Berliner Metallmarkt.** 10. 10. 1906. Die Kupferhausse, die sich nun schon seit geraumer Zeit beobachten lässt und über deren Ursachen an dieser Stelle bereits gesprochen wurde, hat auch diesmal angehalten. Disponible Ware ist in London knapp und muss teuer bezahlt werden. Standard per Cassa notierte zuletzt £ 96¼, 3 Monate £ 93¾, und Best Selected £ 99. Die Berliner Preise, die einem fortwährenden Wechsel unterlagen, erscheinen per Saldo natürlich ebenfalls höher, und zwar kosteten Mansfelder A. Raffinaden, deren Notiz in Halle soeben auf M. 198 bis 201 heraufgesetzt wurde, M. 208 bis 207, die englischen Sorten M. 195 bis 199. Es wird, ob mit Recht, bleibt allerdings abzuwarten, angenommen, dass die Hausse noch nicht abgeschlossen ist. Zinn ist infolge anhaltend knappen Angebots ebenfalls stark heraufgegangen. In London geschlossen Strait

per Cassa zu £ 195. 15, per drei Monate zu £ 194 $\frac{1}{2}$ , während in Amsterdam für Banca fl. 19 anzulegen waren. Letzteres bewegte sich hier zwischen M. 405 bis 410, australische Sorten erzielten 400 bis 405 M. und englisches Lammzinn M. 395 bis 400. In einzelnen Fällen wurden indes diese Notierungen noch überschritten, wie überhaupt die Sätze sich fast ständig sprunghaft vermindern. Zu beachten ist, dass Kupfer und Zinn in London zur Zeit sehr von der Speculation fanatisiert werden, eine gewisse Vorsicht somit am Platze ist. Blei stieg in der englischen Hauptstadt auf £ 19 $\frac{5}{8}$  und 19 $\frac{7}{8}$  für spanisches bzw. englisches. Bei uns war erstores wieder mit M. 44 bis 46, und die geringeren Marken mit M. 39 bis 41 zu bezahlen. Die Meinung für den Artikel hat sich wesentlich gebessert, und der Absatz war diesmal zufriedenstellend. Zink brachte dagegen in London etwas weniger und zwar £ 27. 5 und 27. 10 für die entsprechenden Qualitäten, während der Berliner Markt unveränderte Festigkeit bekundet. W. H. v. Giesches Erben stellten sich M. 59 bis 61, weniger gute Qualitäten auf M. 57 bis 59. Der Grundpreis für Zinkbleche wurde mit M. 69 $\frac{1}{2}$  auf dem alten Stande belassen, der für Messingblech auf M. 175, während Kupferblech sich auf M. 231 erhöhte. Kupferrohr wurde vom Verbandsverbande um 10 M. auf M. 260 heraufgesetzt, Messingrohr auf M. 215 erhöht. Sämtliche Preise, die übrigens jetzt fortwährenden Schwankungen unterliegen, verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speziellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

\* **Börsenbericht.** 11. 10. 1906. Fast während der ganzen Berichtszeit hatte in Berlin die in Aussicht stehende Reichsbank-Disconterhöhung den Börsenhimmel getrübt und im Verein mit der Arbeiterbewegung, die sich in Rheinland-Westfalen vorbereitet, eine mitunter ziemlich erhebliche Mattigkeit herbeigeführt. Als die Reichsbank nunmehr wirklich den officiellen Zinsfuß auf 6% steigerte, ja schon unmittelbar vorher, als bekannt wurde, dass der Centralausschuss des Instituts zu einer Sitzung zusammenberufen sei, war daher die neue Geldverteuerung bereits escomptiert und konnte somit keine weitere Wirkung ausüben. Man war im Gegenteil eher geneigt, die Situation am Schluss etwas freundlicher aufzufassen, und da einzelne der führenden Banken Käufe vornahmen, konnten die vielfach ziemlich starken Abschwächungen teilweise eingeholt, teilweise auch ganz ausgeglichen werden. Allerdings verstimmte es, dass der Privatdiscont im Verlaufe der Woche sich um  $\frac{1}{2}$ % auf 4 $\frac{1}{4}$  hob. Es lag dies daran, dass unmittelbar vor dem Eintreten der Disconterhöhung noch ein umfangreiches Wechselmaterial an den Markt gelangte. Ueber den Verkehr ist zu berichten, dass sich derselbe meist in engen Grenzen hielt, auch die Veränderungen, die auf den einzelnen Gebieten sich beobachten lassen, sind, von wenigen Papieren abgesehen, nicht sehr belangreich. Am Rentenmarkt fand nur in Russen eine stärkere Bewegung statt. Dieselben gaben zunächst infolge einer aus dem russischen Finanzministerium hervorgehenden pessimistischen Darstellung der Finanzlage des Zarenreiches nach, um späterhin auf Pariser Einfluss hin sich zu erholen. Die anderen fremden Renten sind fast unverändert, die heimischen eine Kleinigkeit niedriger. Unter den Banken fanden die österreichischen im Einklang mit Wien leidliche Beachtung, sonst kamen noch Deutsche Bank vorübergehend zur Geltung, während die übrigen Creditinstitute sich abschwächten. Auf dem Gebiete der Transportpapiere verzeichnen amerikanische Bahnen per Saldo Rückgänge nachdem zunächst auf New-Yorker und Londoner Anregungen etwas Interesse dafür beobachtet werden konnte.

Prinz Henry erhöhten sich infolge günstiger Einnahmeausweise und von Schiffahrtsgesellschaft erfuhren Hamburger Packetfahrt infolge der Zunahme der Auswanderungsziffer eine Steigerung. Montanpapiere schliessen infolge der am Ende Platz greifenden Befestigung über dem tiefsten Stande der Berichtszeit, gehen aber aus derselben gleichwohl noch mit Verlusten hervor. Letztere resultieren zum Teil aus der Lohnbewegung, die unscheinend in Westdeutschland unter den Bergarbeitern im Entstehen begriffen ist. Man setzte sich schliesslich über diese Besorgnisse einigermaßen hinweg und schenkte den andauernd vorzüglichen Nachrichten über die Geschäftslage in der Montanindustrie einige Beachtung, besonders den Preiserhöhungen, die jetzt fast schon zu den täglichen Erscheinungen gehören. Der Cassamarkt wies bei ruhigem Verkehr unsichere Haltung auf.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	3. 10. 06	10. 10. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	215,—	212,50	— 2,50
Aluminium-Industrie	347,25	352,—	+ 4,75
Bär & Stein	345,25	343,—	— 2,25
Bergmann El. W.	319,—	316,75	— 2,25
Bing, Nürnberg, Metall	209,—	213,25	+ 4,25
Bremer Gas	98,60	99,—	+ 0,40
Buderus	129,25	128,50	— 0,75
Butzke	101,70	103,—	+ 1,30
Elektra	79,40	80,10	+ 0,60
Façon Mannstädt, V. A.	209,75	212,50	+ 2,75
Gaggenau	125,10	125,—	— 0,10
Gasmotor Deutz	106,50	109,50	+ 3,—
Geisweider	227,25	225,—	— 2,25
Hein, Lehmann & Co.	164,—	162,—	— 2,—
Ilse Bergbau	371,25	381,—	+ 9,75
Keyling & Thomas	141,75	141,75	—
Königin Marienhütte, V. A.	90,—	90,—	—
Küppersbusch	216,50	215,75	— 0,75
Lahmeyer	145,—	142,50	— 2,50
Lauchhammer	186,50	186,10	— 0,40
Laurahütte	248,—	249,40	+ 1,40
Marienhütte	118,30	117,—	— 1,30
Mix & Genest	139,90	139,50	— 0,40
Osnabrücker Draht	121,60	117,—	— 4,60
Reiss & Martin	103,75	103,50	— 0,25
Rhein. Metallw., V. A.	133,40	130,10	— 3,30
Sächs. Gussstahl	294,—	295,50	+ 1,50
Schäffer & Walcker	52,75	53,50	+ 0,75
Schlesisch. Gas	168,50	169,—	+ 0,50
Siemens Glas	259,75	259,25	— 0,50
Stobwasser	24,75	24,60	— 0,15
Thale Eisenw., St. Pr.	187,10	185,50	— 1,60
Tillmann	108,75	106,25	— 2,50
Verein. Metallw. Haller	211,60	206,—	— 5,60
Westfäl. Kupferw.	137,—	136,—	— 1,—
Wilhelmshütte	95,75	94,75	— 1,—

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Rechs-Anzeiger vom 8. October 1906.)

13 a. C. 11 222. Dampferzeuger mit nach unten, der Feuerstelle zu gerichteter Wasserströmung, wobei das vom Dampf von der heissesten Stelle nach dem Dampfraum mitgerissene Wasser nach der am stärksten beheizten Stelle des Dampferzeugers zurückgeführt wird. — Fa. Arthur Koppel, Berlin. 5. 11. 02.

— O. 5083. Heiz- und Wasserröhrenkessel mit rückkehrender Flamme. — Adrian van Overbeke, Budapest; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 27. 1. 06.

— P. 17 092. Wasserröhrenkessel mit Oberkessel und zwei übereinander liegenden Gruppen und Kopfstücke miteinander verbundener Wasserröhren, in denen die Wasserströmung abwärts gerichtet ist. — John Clinton Parker, Philadelphia; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 1. 4. 05.

— Sch. 24 494. Stehender Dampfkessel mit Feuerbüchse und in deren unterem Teil angeordnetem Vorwärmeraum, welcher mit dem Aussenkessel oben und unten durch Röhren und Rohrstützen in Verbindung steht. — Peter Schmitt, Müden, Mosel. 20. 10. 05.

13 d. H. 86 641. Im Wasserraum des Kessels liegender Röhrenüberhitzer. — Hannoversche Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. Georg Egestorff, Hannover-Linden. 5. 12. 05.

201. A. 12 388. Elektrische Flügelfesthaltung für Eisenbahnsignale. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 15. 9. 05.

— E. 11 776. Zeitcontact für Eisenbahnen. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Act.-Ges., Braunschweig. 12. 6. 06.

— J. 8703. Gleiskreuzung. — Joseph S. Jenckes jr., Terre Haute, V. St. A.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 5. 10. 05.

— K. 31 209. Einrichtung zur Verhütung des Zusammenstosses zweier auf einem Gleis entgegenkommender Züge. — Constantin Kliok, Taruowitz O.-S., und Richard Friedrich, Breslau, Opitzstrasse 20. 23. 1. 06.

— P. 17 169. Einrichtung zur Ueberwachung der Zuggeschwindigkeit und der Sicherheitsvorrichtungen auf dem Zuge. — Etienne Perrachon, Lyon; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 22. 4. 05.

201. L. 22 151. Sicherheitseinrichtung für Rollenstromabnehmer elektrischer Bahnen, durch welche der von der Rolle abgesprungene Oberleitungsdraht mittels kegelförmiger Führungsscheiben der Rolle zugeführt wird. — Edgar Arthur Leake, Lawrence, Mass., V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 3. 2. 06.

21 a. A. 12 408. Linienwähler mit Geheimschaltung. — Act.-Ges. Mix & Genest Telephon- und Telegraphenwerke, Berlin. 23. 9. 05.

— B. 43 474. Quecksilberfritter. — Hans Boas, Berlin, Krautstrasse 52. 22. 6. 06.

— P. 17 597. Schaltung für selbsttätige Fernsprechämter; Zus. z. Pat. 177 657. — Josef Pětický, Ivan Čížek und Franz Suchánek, Prag; Vertr.: Dr. R. Worms, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 26. 8. 05.

**21a.** S. 21 177. Telephonograph. — Mario Sandri, Genua. Ital.; Vertr.: R. Schmeplik, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 26. 5. 05.

— S. 22 715. Uebertragerschaltung für Fernsprechämter mit Fern- und Ortsübertragung, bei der an die Fernleitungen geschaltete, eine primäre und eine secundäre Wicklung enthaltende Uebertrager zur Verwendung kommen. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 1. 5. 06.

— T. 11 029. Schaltung für Fernsprechanlagen nach dem Centralbatteriesystem mit Haupt- und Nebenstellen; Zus. z. Pat. 158 799. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwiatusch & Co., Charlottenburg. 22. 2. 06.

**21b.** S. 21 002. Einrichtung zur Erhöhung der Wirksamkeit von Leclanché-Elementen mit Salmiak im Elektrolyten. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 18. 4. 05.

**21c.** O. 5266. Ausschalter mit Abschmelzsicherung. — Franz Oprendeck und Pollak, Samu, Raab, Ung.; Vertr.: C. Rob. Walder, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 18. 6. 06.

— Sch. 25 114. Vorrichtung, um den Ort einer durchgebrannten Verteilungssicherung eines elektrischen Stromverteilungsnetzes in der Centrale kenntlich zu machen. — Ferd. Schultz, Münster i. W., Aegidiistr. 48. 14. 2. 06.

**21d.** A. 18 332. Selbsterregende Synchronwechselstrommaschine. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 26. 6. 06.

— F. 21 604. Bürstenhalter für elektrische Maschinen. — Dr. Giorgio Finzi und Emilio Tallero, Mailand; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 6. 4. 06.

— H. 36 121. Einrichtung zur Regelung von Wechselstrommotoren, welche auf Schirmwirkung beruhen. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 15. 9. 05.

— P. 16 986. Repulsionsmotor mit zweiteiliger Ständerwicklung. — Franklin Punga, Basel; Vertr.: Fritz Thieme, Leipzig, Gutenbergstrasse 3. 6. 8. 05.

— R. 22 463. Elektromotor, insbesondere für Kleinventilatoren. — Reiss & Klemm, Berlin. 16. 3. 06.

— S. 21 194. Verfahren zur Regelung der Belastungsschwankungen in Kraftübertragungsanlagen mit Energiespeichern. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 27. 5. 05.

— S. 22 552. Einrichtung zum Festspannen der Blechringe an elektrischen Maschinen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 31. 3. 06.

— 22 674. Einrichtung zur Sicherung der Steuerdynamos an Schwungradumformern gegen Ueberlastung. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 21. 4. 06.

— W. 25 209. Dynamomaschine zur gleichzeitigen Erzeugung von Wechselstrom und Gleichstrom. — Ernst Windrath, Engelskirchen, Rheinl. 14. 2. 06.

**21f.** G. 22 359. Metall- oder Metalloiddampflampe aus Quarzglas. — Dr. Ernst Gehrcke, Berlin, Gneisenaustr. 55. 6. 1. 06.

— L. 22 608. Metallglühfäden für elektrische Glühlampen. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 11. 5. 06.

— S. 20 645. Elektrische Glühlampe mit einem zwischen mehreren Kränzen von Traghaken hin- und hergeführten Metalldraht; Zus. z. Pat. 153 328. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 31. 1. 05.

— Sch. 25 292. Schalteinrichtung für elektrische Taschenlampen. — Theodor Schwartz, Hamburg, Alterwallhof. 12. 3. 06.

**35a.** R. 22 126. Motoranlassvorrichtung, insbesondere für Aufzüge. — Alexander Rothe, vorm. W. Oertling & Rothe, Berlin, und Max Bock, Berlin, Prinzen-Allee 83. 9. 1. 06.

**35d.** S. 20 555. Wagenwinde mit einer Zahnstangen-Hebelklinke und einer Halteklinke. — Anson Searls, Newark, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 17. 1. 05.

**37a.** R. 21 500. Verfahren zur Herstellung von mit Drähten armierten Putzdecken unter Holzbalken. — Aug. Rincklake, Berlin, Königin Augustastr. 15. 14. 8. 05.

**37e.** E. 10 873. Ziegeldach mit wasserdichter Unterlage. — Ludwig Kesselborn, Ludwigshafen a. Rh., Oggersheimerstr. 18. 10. 5. 05.

**37d.** R. 20 791. Verfahren zur Herstellung von Parkettfußböden. — Wladimir Wonlarsky, St. Petersburg; Vertr.: C. Röstel und R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 20. 2. 05.

— W. 24 837. Einrichtung zur Ermittlung verdeckter Mauerfugen. — Otto Wilhelm, Küssnacht b. Zürich, Schweiz; Vertr.: Hans Friedrich, Pat.-Anw., Düsseldorf. 29. 11. 05.

**38a.** M. 27 963. Schränkzange für zwei nebeneinander liegende Sägezähne. — Gotthilf Müller, Obertürkheim b. Stuttgart. 4. 8. 05.

**38e.** G. 21 865. Rahmenspanner mit Spann-Winkeln und -Band. — August Gräber, Ludwigsburg, Württ. 13. 9. 05.

**38d.** H. 34 771. Vorschubkette für Maschinen zur Herstellung von mit Eisen gebundenen Packkisten. — William Healy, Chicago; Vertr.: Pat.-Anwälte Bernhard Blank, Chemnitz, und Wilhelm Anders, Berlin SW. 61. 20. 2. 05.

**46d.** K. 28 825. Vorrichtung zur Erzeugung eines Gasgemisches. — Franz Kühne, Charlottenburg, Sophie-Charlottenstr. 19. 28. 1. 05.

**47a.** W. 25 566. Sicherung für Axensplinte. — Ernst Winkler, Breslau, Michaelistr. 92. 14. 4. 06.

**47b.** D. 16 917. Kugellager mit Zwischenstücken. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 20. 8. 03.

**47f.** N. 8124. Abdichtung für Rohr- und Schlauchkupplungen. — Lewen Russel Nelson und James Robert Morrison, Boulder, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 88}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in

den Vereinigten Staaten von Amerika vom 25. 11. 04 anerkannt.

— P. 18 483. Zweiteilige Wärmeschutzkappe für Flanschen. — Rud. Pawlikowski, Görlitz, Luisenstr. 18. 11. 5. 06.

**63e.** B. 42 680. Zahnradgetriebe für Motorfahrzeuge. — Swinfen Bramley-Moore, London; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 29. 3. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 8. 88}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in

England vom 31. 3. 05 anerkannt.

— W. 24 062. Dreirädriger Motorwagen. — Charles Herbert Woodroffe, Finchley; Vertr.: S. Goldberg, Pat.-Anw., Berlin SW. 18. 26. 6. 1905.

**63d.** Federndes Rad. — Louis Antoine Garchey, Paris; Vertr.: Dr. W. Hausknecht und V. Fels, Pat.-Anwälte, Berlin W. 9. 6. 3. 06.

**63e.** C. 14 619. Verbindung des radial durch die Felge gehenden Befestigungsbolzens mit dem die Randwulste von Lufradreifen gegen die Felge pressenden Klemmstück; Zus. z. Pat. 175 538. — Cecil Beckwith Cave-Browne-Cave, Chesham Bois, Engl.; Vertr.: S. Reitzenbaum, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 9. 1. 06.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 11. Oktober 1906.)

**13a.** R. 20 682. Ringförmiger Dampfkessel mit am äusseren Umfange angeordneten, einen schraubenförmigen Heizzug bildenden Wasserröhren, welche oberhalb der Feuerung vom unteren nach dem oberen Teil des Kessel aufsteigen. — Gustav Ruth, Wandbek. 27. 1. 05.

**13d.** M. 27 874. Ueberhitzer mit in Gusseisenkörpern eingebetteten Ueberhitzerröhren. — J. Missong, Höchst a. M. 7. 4. 05.

— P. 16 153. Vorrichtung zur Hervorrufung eines Wasserumlaufs in Heizrohrkesseln. — Mieczyslaw von Pokrzywnicki, Warschau; Vertr.: Pat.-Anwälte Ernst von Niessen, Berlin W. 50, u. Kurt von Niessen, Rath b. Düsseldorf. 7. 6. 04.

— P. 16 937. Heizrohrkessel, bei dem ein Teil der Heizrohre ummantelt und als Ueberhitzer ausgebildet ist. — Mieczyslaw von Pokrzywnicki, Warschau; Vertr.: Pat.-Anwälte Ernst von Niessen, Berlin W. 50, u. Kurt von Niessen, Rath b. Düsseldorf. 22. 2. 05.

**13e.** M. 27 878. Abblase-, Wasch- und Füllvorrichtung für Dampfkessel. — William Lewis Miller, Chicago; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 22. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 88}{12. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in

den Vereinigten Staaten von Amerika vom 23. 2. 05 anerkannt.

**14e.** K. 31 021. Steuerung für Duplexpumpen mit einem den beiden Dampfcylindern gemeinschaftlichen Dampfschieber. — Johan Kofved, Christiania; Vertr.: Dr. W. Häberlein, Pat.-Anw., Friedenau b. Berlin. 2. 1. 06.

**20a.** P. 17 006. Laufgestell für Hängebahn-Fahrzeuge; Zus. z. Pat. 162 028. — J. Pohl, A.-G., Köln-Zollstock. 6. 4. 03.

**20e.** D. 16 310. Kipphalter, insbesondere solche für Kippwagen, mit für den Zutritt der Luft durchbrochenen Wandungen. — William Maxwell Duff, Broken Hill, Austr.; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. Max Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 4. 10. 05.

**20d.** B. 42 065. Aus federnden Schutzgittern bestehende Vorrichtung zum Absperrn des Zwischenraumes zwischen zwei miteinander gekuppelten Strassenbahwagen. — Hermann Heinrich Böker & Co., Remscheid. 26. 1. 06.

**20f.** S. 21 009. Signalstellwerk. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 19. 4. 05.

**20h.** H. 37 667. Stromabnehmer mit rollendem Contact für elektrisch betriebene Fahrzeuge. — Georg Holefleisch, Berlin, Prinzenstrasse 37. 20. 4. 06.

**21a.** A. 18 444. Vorrichtung zum gegenseitigen Verriegeln von Hebelumschaltern bei Klappenschränken. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 31. 7. 06.

— F. 21 558. Fernsprechkabine; Zus. z. Pat. 173 197. — Robert Friedrich, Leipzig-Lindenau. 28. 3. 06.

— M. 30 159. Sendeanordnung für drahtlose Telegraphie. — Dr. Hugo Mosler, Braunschweig, Moltkestr. 12. 12. 7. 06.

**21b.** St. 9170. Accumulatorenanlage zur Verteilung elektrischer Energie in Schwachstromnetzen. — Hans Carl Steidle, München, Theresienhöhe 18. 24. 10. 04.

**21c.** B. 39 482. Selbsttätige Ein- und Ausrückvorrichtung für Lademaschinen von Sammlerbatterien. — Otto Böhm, Berlin, Dorotheenstrasse 44/45. 16. 3. 05.

— D. 16 679. Zeitschaltvorrichtung in Form einer Uhr. — Ernst Damerau, Karlsdorf b. Hohenholm, Bez. Bromberg. 29. 1. 06.

— R. 22 409. Mit einem Schalter vereinigte Anschlussdose. — William Rung, Kopenhagen; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 3. 3. 06.

— Sch. 24 264. Schleifbürsten zur Stromzuführung für Elektromotore, Elektricitätszähler, Drehschalter und ähnliche Vorrichtungen. — Schiersteiner Metallwerk, G. m. b. H., Berlin. 23. 8. 05.

**21c.** St. 10273. Anlass- und Bremsvorrichtung für elektrische Antriebe. — Rafael Stahl, Stuttgart, Bahnhofstr. 107. 16. 5. 06.

**21d.** A. 12797. Einphasencollectormaschine, deren Magnetfeld durch den Anker erregt wird. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 1. 06.

— A. 12556. Gleichstrommaschine mit stabförmigen Hilfspolen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 8. 11. 05.

— A. 13015. Gleichstrommaschine mit Hilfspolen, bei welcher das Verhältnis zwischen Erreger- und Ankeramperewindungen veränderlich ist. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 3. 06.

— E. 10643. Verfahren zum Anlassen von Einphasenmotoren mit einer aus einem Transformator gespeisten Kunstphase. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 17. 2. 05.

— E. 10925. Ausschaltvorrichtung für Drehstromnetze. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 26. 5. 05.

— F. 20559. Regelungsverfahren für compensierte Einphasen-Reihenschluss-Motoren. — Felten & Guillaume Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 21. 8. 05.

— F. 21143. Regelung von compensierten Gleich- und Wechselstromcommutatormotoren. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 13. 1. 06.

— M. 28902. Einrichtung zum Anlassen von Mehrphasenmotoren (Doppelfeldmotoren). — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 8. 1. 06.

— P. 17555. Parallelschaltung von Gleichstrommaschinen mit fester Reihenwicklung zur Aufhebung der Ankerrückwirkung. — Charles Algernon Parsons, Newcastle-on-Tyne; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 7. 8. 05.

— S. 22021. Erregung von Wechselstrommaschinen mit Wendepolen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 11. 12. 05.

— S. 22799. Dreileiter-Gleichstrommaschine mit in Reihe zum Anker geschalteter Hilfswicklung zum Stromwenden. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 18. 5. 06.

— S. 22818. Gleichstrommaschine für Stromentnahme von beliebiger Spannung. — A. Sengel, Darmstadt, Technische Hochschule. 21. 5. 06.

**21e.** A. 12550. Messgerät für Widerstände und Capacitäten. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 20. 11. 05.

— K. 32373. Höchstbedarfsmesser. — Bruno Krausse, Solingen, Burgstr. 43. 29. 6. 06.

— K. 32570. Druckregelungsvorrichtung für Bürsten von Messgeräten mit umlaufendem Anker. — Keiser & Schmidt, Berlin. 30. 7. 06.

**21f.** C. 14099. Bogenlampe. — Tito Livio Carbone, Berlin, Erasmusstr. 2. 18. 11. 05.

— K. 32290. Verfahren zur Herbeiführung eines sicheren Contactes zwischen einer Bogenlampenelektrode und der darin befindlichen Metallader; Zus. z. Pat. 150956 — Körting & Mathiesen, Act.-Ges., Leutzsch-Leipzig. 18. 6. 06.

— L. 22193. Quecksilberdampfampe. — Charles Andrew Lee, London; Vertr.: A. Loll u. A. Voigt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 13. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität für Patentanspruch 1 u. 2 auf 14. 12. 00

Grund der Anmeldung in England vom 30. 3. 05 anerkannt.

**21g.** D. 17430. Verfahren zur Herstellung von Condensatoren aus auf einen Dorn oder Rahmen gewickelten Blattmetall- und Isolierstreifen. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 20. 8. 06.

— M. 29589. Anordnung zum Regulieren der Luftdichte in Vacuum-, insbesondere Röntgenröhren. — Fa. C. H. F. Müller, Hamburg. 14. 4. 06.

— P. 17984. Elektromagnetische Vorrichtung, um ein Signal hervorzurufen oder eine Schaltungsvorrichtung oder ein Relais zu bewegen. — Henry Pierson, Manchester; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 6. 12. 05.

— S. 22531. Elektrischer Condensator. — Société anonyme des Manufactures de Glaces et Produits Chimiques de Saint-Gobain, Chauny et Cirey, Paris; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 29. 3. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in 14. 12. 00

Frankreich vom 6. 4. 05 anerkannt.

**35a.** G. 21494. Mehrere Stockwerke verbindender und von jedem einzelnen derselben in Betrieb zu setzender Aufzug. — Martin Gerards, Köln, Friesenwall 114. 19. 6. 05.

— K. 29898. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen. — Wilh. Kleinebreil, Walsum, Kr. Ruhrort. 6. 7. 05.

**35d.** L. 22136. Schraubenwinde mit geteilter Mutter. — William Beard Lake u. Edward Franklyn Elliot, Braintree, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 31. 1. 06.

**46a.** B. 43071. Explosionskraftmaschine oder andere Kraftmaschine mit kreisenden Cylindern. — Leopold Baron, Berlin, Brandenburgerstrasse 6. 9. 5. 06.

— D. 16672. Viertactexplosionskraftmaschine mit besonderer Verdichtungskammer. — Felice Delu, Lüttich; Vertr.: J. Plantz, Pat.-Anw., Köln. 26. 1. 06.

— E. 11403. Verbundexplosionskraftmaschine. — John Washington Eisenhuth, New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 1. 06.

— H. 37123. Zweitactexplosionskraftmaschine. — Robert Hess, Karlsruhe, Adlerstr. 25. 10. 2. 06.

— K. 31649. Arbeitsverfahren und Vorrichtung für Viertactexplosionskraftmaschinen. — Emil Koch, Duisburg, Jägerstr. 21. 24. 1. 06.

— W. 24762. Verfahren zum Betriebe von mehrcylindrigen Verbrennungskraftmaschinen für Unterseeboote. — Paul Winand, Köln, Sudermannstr. 1. 13. 11. 05.

**46e.** M. 27535. Schalldämpfer für Ansaugluftleitungen. — Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. Ph. Swiderski, Leipzig-Plagwitz. 22. 5. 05.

**46d.** B. 38554. Düse zur ununterbrochenen Beaufschlagung von Gasturbinen. — Anton Braun, Wien; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 21. 11. 04.

— H. 36240. Gasturbine. — Hans Holzwarth, Hamilton, Ohio, V. St. A., u. Erhard Junghans sen., Schramberg, Wtbg.; Vertr.: K. Zeisig, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 2. 10. 05.

**47b.** B. 41106. Kugelkäfig. — Hermann Barthel, Schweinfurt a. M. 10. 10. 05.

— D. 16918. Kugellager mit Zwischenstücken. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 20. 8. 03.

— G. 21943. Kugellager-Laufring mit Zwischenrollen. — Richard Galla, Schweinfurt a. M. 5. 10. 05.

— S. 21627. Riemscheibe. — Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 18. 9. 05.

**47e.** T. 11028. Cylinder-Reibungskupplung. — Carl Treiber, Stockerau b. Wien; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 22. 2. 06.

— W. 25021. Lamellenkupplung. — Alfred Wolf, Berlin, Triftstrasse 21. 12. 1. 06.

**47f.** W. 22957. Stopfbüchse mit einem auf der Druckseite angeordneten, der Packung als Widerlager dienenden Grundringe. — Witkowitz Bergbau- u. Eisenhütten-Gewerkschaft, Witkowitz, Mähren; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 11. 11. 04.

**47g.** H. 37487. Ringventil. Adolf Hoffmann, Köln, Mauritiussteinweg 56. 23. 3. 06.

**47h.** M. 29466. Wechsel- und Wendegetriebe. — Max Meyer, Berlin, In den Zülten 22. 26. 3. 06.

**63e.** M. 27016. Einstellvorrichtung mit mehreren in einem Rohr untergebrachten Bowden-Drähten, insbesondere für Motorfahrzeuge. — Robert Magnus August Benjamin Munro, Neuilly-sur-Seine, Frankr.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 25. 2. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in 14. 12. 00

England vom 12. 3. 04 anerkannt.

**63d.** J. 8999. Teilbare Felge. — Emil Jelinek-Mercédes, Nizza; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 13. 11. 06.

— R. 22804. Federndes Rad. — Edouard Ronfot, Tours; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 23. 5. 06.

**63e.** L. 19043. Formscheibe zur Herstellung von Laufmängeln mit Drahtbefestigungsringen. — A. Landsiedl, Wien; Vertr.: Max Menzel, Pat.-Anw., Berlin N. 4. 9. 1. 04.

— P. 17026. Am Rade befestigbarer Heizkörper zum Vulcanisieren von mit Gummi ausgefüllten schadhafte Stellen von Gummireifen. — James Millard Padgett, Topeka, V. St. A.; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 14. 3. 05.

**65a.** K. 26929. Durch Druckluft betriebene Fugendichtmaschine mit Schlaghammer. — Julius Keller, Philadelphia; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 8. 3. 04.

**88a.** K. 30285. Regulierdüse für Freistrahlturbinen. — Victor Gelpke, Zürich, u. Paul Kugel, Düsseldorf; Vertr.: Paul Kugel, Düsseldorf, Gustav Poensgenstr. 2. 4. 9. 05.

**88b.** F. 20459. Wasserkraftmaschine mit abwechselnd bewegten und feststehenden Kolben. — Josef Fink jr., Erstein i. Els. 28. 7. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechanst. No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die  
Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 68 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  und  $\frac{1}{16}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Bayerische Jubiläums-Landes-Ausstellung, Nürnberg 1906, S. 463. — Ueber Transformator-Innenstationen, deren Einrichtung und Wirkungsweise, S. 465. — Drehbank zum selbstthätigen Gewindeschneiden, S. 467. — Amerikanische Messwerkzeuge in der Automobiltechnik, S. 468. — Kleine Mitteilungen: Maschinenfabrik Badenia, vorm. Wm. Platz Söhne, A.-G. in Weinheim i. B., S. 469. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 469; Vom Berliner Metallmarkt, S. 470; Börsenbericht, S. 470. — Patentanmeldungen, S. 471. — Briefkasten, S. 472.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 22. 10. 1906.

**Bayerische Jubiläums-Landes-Ausstellung, Nürnberg 1906.**

Julius Weil.

(Fortsetzung von S. 443.)

Neben den bekannten, dem deutschen Maschinenbau zur Ehre gereichenden Erzeugnissen der Maschinenfabrik Augsburg, dem heutigen „Werk Augsburg“ der M. A. N., auf dem Gebiete des Dampfmaschinen- und Turbinenbaues, der Kältetechnik, Transmissionen und Buchdruckmaschinen durfte natürlich auch nicht der Wärmemotor „Patent Diesel“, genannt Dieselmotor, fehlen. Derselbe wurde nach mehrjähriger Versuchszeit vom Jahre 1893 bis zum Jahre 1897 unter Aufwendung grosser Opfer, in erster Linie durch die Maschinenfabrik Augsburg, zu einer derartigen Vollkommenheit gebracht, dass die Fabrikation einen ungeahnten Aufschwung nahm, nicht allein in Deutschland, sondern auch in vielen anderen Ländern, in denen der Dieselmotor durch Patente geschützt ist. Professor Schröter bezeichnete seinerzeit die „Neuerung“ als die bedeutendste und folgschwerste auf dem Gebiete des Motorenbaues, und er hatte Recht, denn die Zahlen der schon seinerzeit angestellten Versuche und noch mehr die Zahlen der bis heute genommenen Verbreitung des Dieselmotors reden die deutlichste Sprache für die Vorteile und die Ueberlegenheit des Dieselmotors über alle anderen Wärmekraftmaschinen, bezüglich der Oeconomie der Umwandlung der Wärmemenge des rohen Brennstoffes in mechanische Arbeit.

Es giebt heute eine ziemlich umfangreiche Literatur über den Dieselmotor, so dass es unterlassen werden kann, auf die Geschichte und Vorzüge desselben an dieser Stelle näher einzugehen. Trotzdem möchte ich aber den Angaben über die beiden ausgestellten Dieselmotoren einige neuere Mitteilungen von allgemeinem Interesse voranstellen.

Nach Ueberwindung aller technischer Schwierigkeiten in den ersten Jahren seiner Entstehung begegnete der Motor noch mannigfachen Hindernissen in seiner Einführung, und zwar gerade in seinem Heimatlande Deutschland. Solche Hindernisse bestanden namentlich in der Unmöglichkeit der Beschaffung des flüssigen Brennstoffes zu annehmbarem Preise infolge des unverhältnismässig hohen Einfuhrzoll, ganz besonders sogar der rohen Producte und der bei Verarbeitung derselben auffallenden, geringwertigen, zum Betrieb des Dieselmotors jedoch geeigneten Nebenproducte.

Dadurch erklärte sich auch, dass der Absatz von Dieselmotoren, solange nicht ein brauchbarer, billiger Brennstoff inländischer Herkunft gefunden war, hauptsächlich im Ausland gesucht werden musste, insbesondere in Russland, woselbst die genannten Oelproducte, wie in fast allen ausserdeutschen Ländern, mit keiner Abgabe und keiner Steuer belastet sind.

Erst vom Jahre 1903 ab, als es gelungen war, einen brauchbaren, inländischen Brennstoff, „Paraffin-Oel“, ausfindig zu machen, hat auch die Anwendung von Dieselmotoren in Deutschland grossen Umfang angenommen. Es wäre aber wünschenswert, wenn der immer noch zu hohe Einfuhrzoll für fragliche ausländische Erdölproducte ganz fallen gelassen oder doch mindestens noch bedeutend ermässigt werden würde, denn erst dann könnten sich Industrie und Gewerbe in Deutschland die Vorteile des Dieselmotors in annähernd gleichem Maasse zu nutze machen, wie die ausländische Industrie von aller Anfang an. Diesbezügliche Petitionen sind an die zuständige Stelle bereits eingereicht.



Derzeitig beträgt der Preis für die zum Betrieb von Dieselmotoren in Betracht kommenden Brennstoffe per 100 kg frei Waggon Verwendungsstelle: in Deutschland 8 M. bis 10,50 M.; in Russland, Rumänien, England, Oesterreich, Belgien etc. 3 bis 6 M.

Ueber die Construction und Vorteile des Dieselmotors ist genügend Literatur vorhanden und auch in der ZEM des öfteren berichtet worden.

Von der M. A. N. sind bis Juli 1906 insgesamt ausgeführt worden ca. 1300 Dieselmotoren mit ca. 65000 PS, darunter Anlagen mit 2650, 1600, 1200, 800 und 600 PS etc. Von sämtlichen, zum Bau von Dieselmotoren berechtigten Firmen wurden ausgeführt ca. 3000 Dieselmotoren mit ca. 135000 PS eff.

In jüngster Zeit ist der Dieselmotor auch zum Antrieb von Schiffen vorteilhaft benutzt worden und ihm seitens aller seefahrenden Nationen für diesen Zweck grosses Interesse entgegengebracht worden.

In der Ausstellung Nürnberg werden zwei Dieselmotoren der M. A. N. in Betrieb vorgeführt, und zwar ein Dreicylinder-Motor mit 450—540 PS, und ein Eincylinder-Motor mit 8 PS.

Der erstere ist mit einer Gleichstromdynamomaschine der Siemens-Schuckert-Werke direct gekuppelt und in Fig. 1—2 der Tafel 13\*) dargestellt. Der Cylinder-Durchmesser beträgt 520 mm, der Kolbenhub 780 mm und die Umdrehungszahl 155 per Minute. Die übrigen Dimensionen sind: Schwungrad aus Stahlguss 5000 mm Durchmesser,

\*) Die Tafel folgt in nächster Nummer.

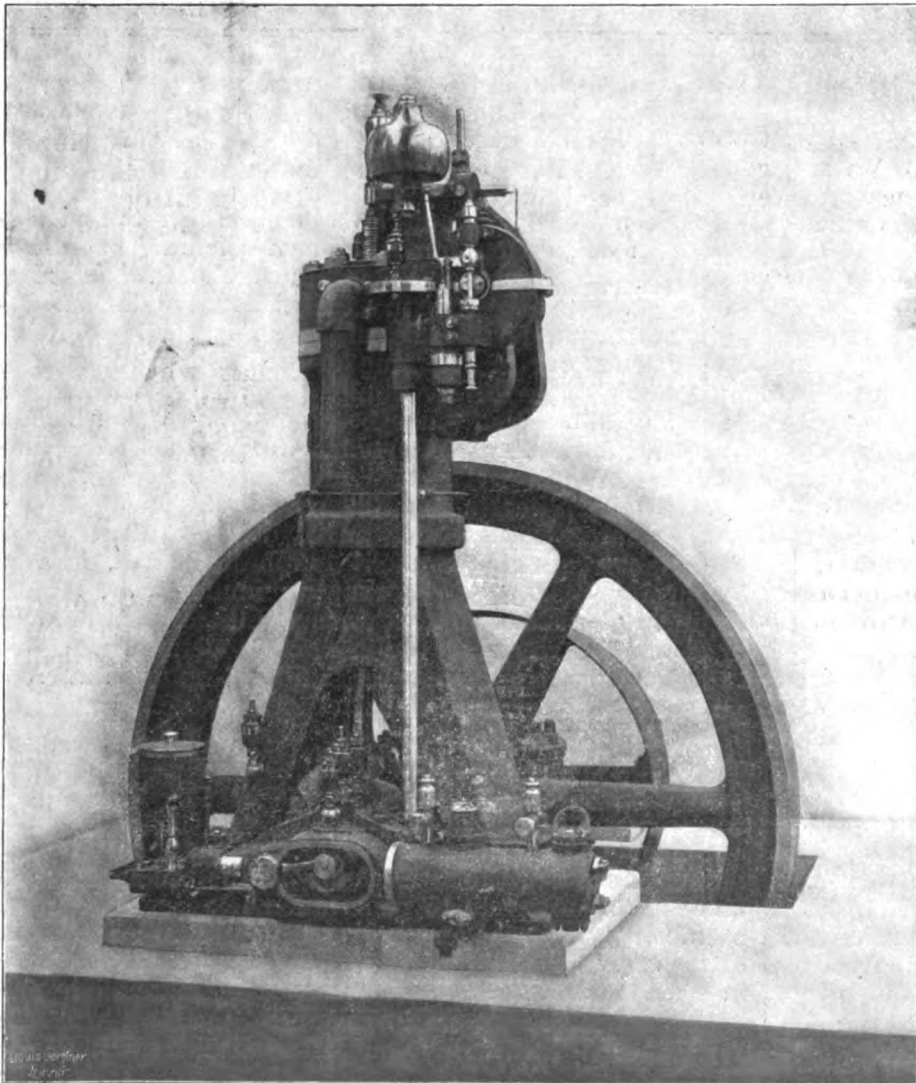


Fig. 9.

300 mm Breite, Ungleichförmigkeitsgrad  $\frac{1}{150}$ . Jeder der drei Arbeitscylinder arbeitet im Viertact. Zur gleichmässigen Verteilung der Arbeitsimpulse sind die Kurbeln um  $240^\circ$  gegeneinander versetzt. An dem Motor sind mehrfache Neuerungen angebracht. In jedem Cylinderdeckel sind zwei Auspuffventile angeordnet; durch die die damit erreichte grössere Ventilfläche ist stärkere Abkühlung der Ventile und längere Haltbarkeit derselben gesichert. Die Auspuffventile sind mit je einem aufgeschraubten Gussteller versehen, und auf diese Weise die Widerstandsfähigkeit für hohe Temperaturen und Abnutzung sehr erhöht. Der obere Teil eines jeden Arbeitskolbens, in welchem die Ringe gelagert sind, ist mit Rücksicht auf Wärmespannungen aus Schmiedeeisen hergestellt und mit dem unteren Kolbenteil verschraubt.

Beide Ausführungen, gusseiserne Ventilteller, wie schmiedeeiserne Kolbenaufsätze, sind der M. A. N. gesetzlich geschützt.

Die Treibstangen sind hohl, zur möglichsten Verminderung der Massenkräfte bei höchster Widerstandsfähigkeit der Stangen.

Die zwei Luftpumpen, Verbundsystem, direct aus der Atmosphäre saugend, sind gegenüber der bisherigen Ausführung nicht mehr durch Balance-Hebel von der Treibstange aus angetrieben, sondern von dem Kurbelwellenende auf der dem Schwungrad entgegengesetzten Seite; diese Ausführungsart eignet sich besonders für Drei- und Mehrzylinder-Maschinen und giebt denselben einfacheres Aussehen infolge der weniger bewegten Teile. Auch die Zugänglichkeit ist sehr bequem;

das Nachsehen der Ventile kann auf einfache Weise und rasch erfolgen. Die Luftpumpen sind derart bemessen, dass bei etwaigem Versagen einer derselben die andere den Betrieb allein aufrecht erhalten kann. Die Schmierung des Motors ist automatisch. Die Hauptlager der Kurbelwellen und die Lager der Steuerwellen sind mit Ringschmierung ausgebildet. Die Schmierung der Arbeitskolben erfolgt durch besondere Presspumpen in der bisher üblichen Ausführungsart.

Mit Wasser gekühlt sind, ausser Cylinder und Deckel, auch die Schalen der Kurbelwellen-Lager und die Auspuffleitungen vom Deckel weg bis unter den Fussboden. Durch die Kühlung der Auspuffleitung und der damit verringerten Temperatur wird die Abnutzung der Auspuffventile wesentlich vermindert.

Auch das lästige Tönen der unmittelbar vom Motor wegführenden Auspuffleitungen ist dadurch sehr vermindert.

Die Anlasssteuerung ist so eingerichtet, dass die Umstellung von Anlass in die Betriebsstellung sowohl von oben, wie auch von unten erfolgen kann. Ebenso ist das Abstellen des Motors von unten aus bequem und rasch zu bewerkstelligen.

Die Regulierung des Motors erfolgt durch Einwirken des Regulators auf die Brennstoffpumpe (Patent von M. A. N.) wobei der Schluss des Saugventils bei grösserer Last früher, bei kleinerer Last später erfolgt.

Der Verbrauch an Brennstoff beträgt bei normaler Belastung 0,180 kg, derjenige von Kühlwasser ca. 10 l per PS und Stunde.

Der zweite ausgestellte Dieselmotor ist ein Ein-cylinder-Motor von 8 PS eff., antreibend ein liegendes doppelwirkendes Zwillings-Pumpwerk für Wasserlieferung 540 l in der Minute auf 50 m Förderhöhe, welches einen Springbrunnen in der Ausstellung treibt. Die Dimensionen des Motors sind die folgenden: Cylinder-Durchmesser 165 mm, Kolbenhub 270 mm, Umdrehungszahl  $n = 270$  per Minute.

Auch an diesem Motor sind mehrfache Neuerungen gegen die bisherige Ausführung angebracht. Die Fig. 9 zeigt den ausgestellten Motor, Fig. 10 das vorstehend genannte Pumpwerk.

An Stelle der Hochdruck-Luftpumpe, welche die Luft vorcomprimiert dem Arbeitscylinder entnimmt, ist Compound-Luftpumpe für directe Ansaugung der Luft aus der Atmosphäre angeordnet. Der Deckel ist mit herausnehmbaren Ventilen versehen, so dass dieselben nachgesehen werden können, ohne den Deckel abnehmen zu müssen.

Der Verbrauch an Brennstoff beträgt bei normaler Belastung 0,220 kg, derjenige von Kühlwasser ca. 15 Liter pro eff. PS und Stunde.

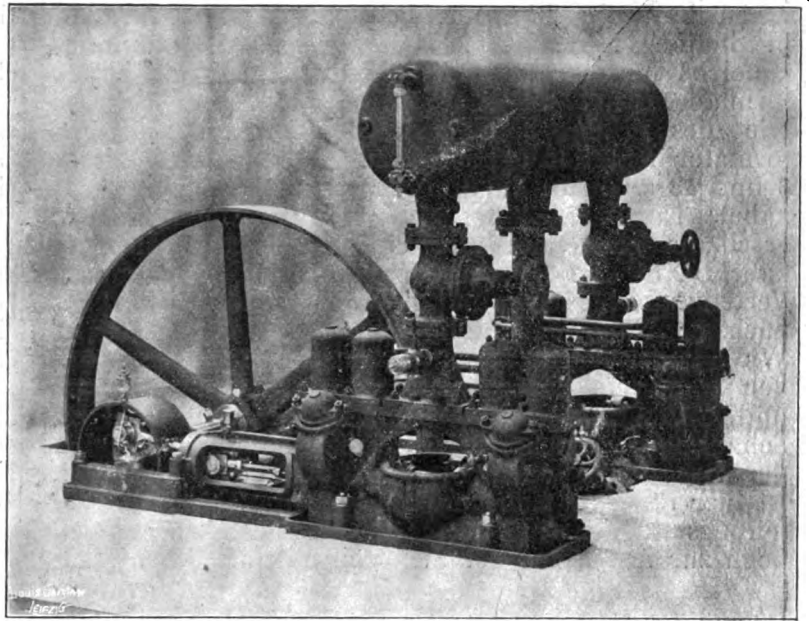


Fig. 10.

(Fortsetzung folgt.)

## Ueber Transformator-Innenstationen, deren Einrichtung und Wirkungsweise.

J. Schmidt.

(Fortsetzung von S. 455.)

Aus dem bisher Erwähnten geht also zur Genüge hervor, in welcher Weise die Anlegung eines Hoch- und Niederspannungskabelnetzes und die Ausrüstung eines zugleich als Transformatorstation ausgebildeten Speisepunktes vorzunehmen ist, welche Gesichtspunkte hierbei in erster Linie maassgebend und welche Vorrichtungen und Apparate hierzu nötig sind. In ähnlicher Weise wie die hier besprochene und in Fig. 2 dargestellte Transformator-Innenstation sind alle übrigen im Netz

Bezug auf ihre Inneneinrichtung genau der Ausrüstung nach Fig. 2 entsprechen, da wir genau dieselbe Anzahl Hoch- und Niederspannungskabel und auch Transformatoren vorfinden würden.

Eine gewöhnliche Netztransformatorstation mittlerer Grösse, in welcher nur ein Transformator zur Aufstellung gelangt, ist uns durch Fig. 4 dargestellt. Die Ausrüstung entspricht der Station 14 im Speisebezirke III der Fig. 1, wonach wir die Einführung von zwei Hochspannungskabeln  $a^6$  und  $a^7$  und von drei Niederspannungskabeln  $b^6$ ,  $b^7$  und  $b^{10}$  vorzunehmen haben. Wie uns Fig. 4 erkennen lässt, ist die ganze Einrichtung an einer einzigen Längswand untergebracht, und zwar derart, dass wir links die Hochspannungskabel und deren Stromverteilungsschienen, in der Mitte der Wand den Transformator und auf der rechten Wandseite die Niederspannungskabel und deren Stromverteilungsschienen vorfinden, wodurch die ganze Anordnung eine grosse Uebersichtlichkeit erhält. In der rechten Querwand sehen wir die Türe zum Transformatorraum angeordnet, an deren rechten Seite der Schalter für die Stationsbeleuchtung montiert ist. Wie aus dem Schaltplane Fig. 1 zu entnehmen, ist der Stromverlauf bezw. das Speisen und Arbeiten des Transformators folgendes: Vorausgesetzt, dass die beiden Hochspannungskabel nicht nur in Station 14, sondern auch in Station 2 und 3 eingeschaltet sind und der Transformator in No. 14 gut und die Transformatoren in No. 2 und 3 annähernd gleichmässig belastet sind, so wird

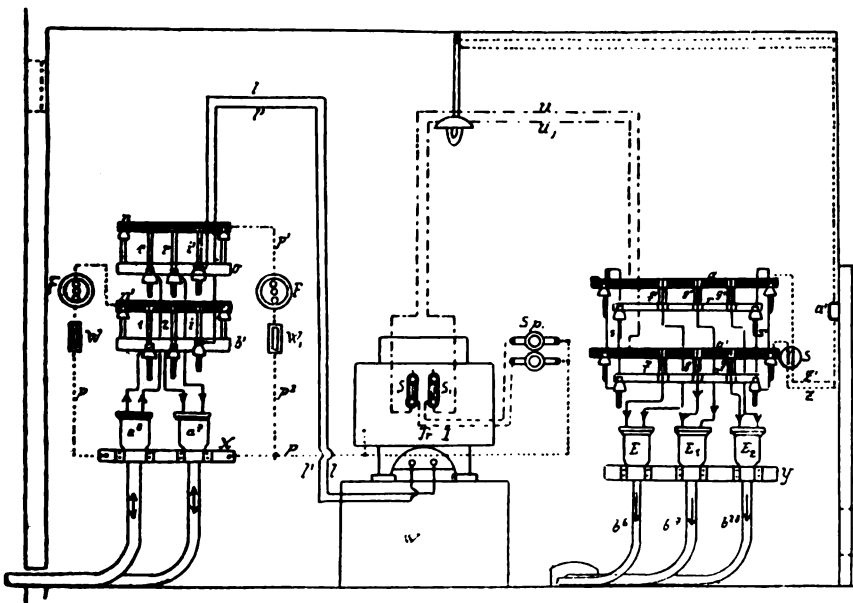


Fig. 4.

befindlichen Transformatorstationen eingerichtet und unterscheiden sich im wesentlichen nur durch die Anordnung der einzelnen Constructions- und Transformatoren und durch die Grösse und Anzahl derselben. Bei den gewöhnlichen Netztransformatorstationen kommt die Einführung des Speisekabels und des Prüfdrahtkabels in Fortfall. Wie aus dem Netzplane nach Fig. 1 zu entnehmen, müssen die gleichfalls als Transformatorstationen dienenden Hauptspeisepunkte II und III in

Hochspannungsstrom sowohl durch Kabel  $a^6$  von Station 3 und durch Kabel  $a^7$  von Station 2 zu den Verteilungsschienen  $n - n'$  fliessen und beide Kabel gemeinsam dem Transformator Primärstrom liefern. Es kann jedoch auch der Fall eintreten, dass, falls der Transformator in Station No. 14 nur schwach belastet ist, die eine von den beiden Stationen 2 oder 3 dagegen stärker wie die andern, nur von der schwächer belasteten Station Strom durch das eine Hochspannungskabel den Verteilungs-

schienen  $n-n'$  in 14 zugeführt wird. Der Transformator in Station 14 arbeitet auf die drei Niederspannungskabel  $b^6$ ,  $b^7$  und  $b^{28}$  und unterstützt somit die Transformatoren in Station 2, 3 und 13. Wird dagegen, wie dies in den Sommermonaten üblich, der Transformator in Station 14 ausgeschaltet, so speisen Station 2, 3 und 13 allein in die drei genannten Niederspannungskabel. Nach Fig. 4 ist also der Transformator eingeschaltet gezeichnet und die drei Niederspannungskabel  $b^6$ ,  $b^7$  und  $b^{28}$  entnehmen den Niederspannungs-Verteilungsschienen  $q$  und  $q'$  Strom und speisen die in nächster Nähe der Station liegenden Consumstellen. Wie aus der Fig. 4 ersichtlich, entspricht die Ausrüstung der Station in Bezug auf die Construction des Hoch- und Niederspannungs-Verteilungssystems, die Wahl und Schaltung der Apparate, sowie die Sicherung derselben der Anordnung nach Fig. 2. Die Hochspannungsseite ist hier für zwei Kabelanschlüsse vorgesehen; die Verteilungsschienen sind ausser der beiden Kabelanschlüsse noch zur Aufnahme der Sicherungen für einen Trans-

linken Querwand durchbrochenen Schlitz. An dieser Wand sehen wir auch oben nahe an der Decke eine Öffnung angedeutet, welche als Ventilation des Raumes dient. Eine gleiche Ventilationsöffnung befindet sich in der rechten Querwand, jedoch in der Nähe des Fussbodens. Die Herstellung einer guten Raumventilation ist deshalb erforderlich, um zu vermeiden, dass sich im Innern des Raumes explosible Gase ansammeln könnten, welche infolge Auftretens von Funkenbildungen an den Apparaten, wie beim Durchschmelzen einer Sicherung, bei Wirkung der Funkenstrecken u. dergl. eine Entzündung dieser Gase und somit eine Explosion verursachen können. Aus demselben Grunde und andererseits auch, um die Beschäftigung jeder anderen, nicht mit den elektrischen Einrichtungen vertrauten Person im Innern des Raumes auszuschliessen, vermeidet man die Durchführung von Gas-, Wasser-, Canal- oder Dampfleitungen durch das Stationsinnere.

Eine weitere Anordnung der Einrichtung einer Transformator-Innenstation, wobei drei Wandflächen

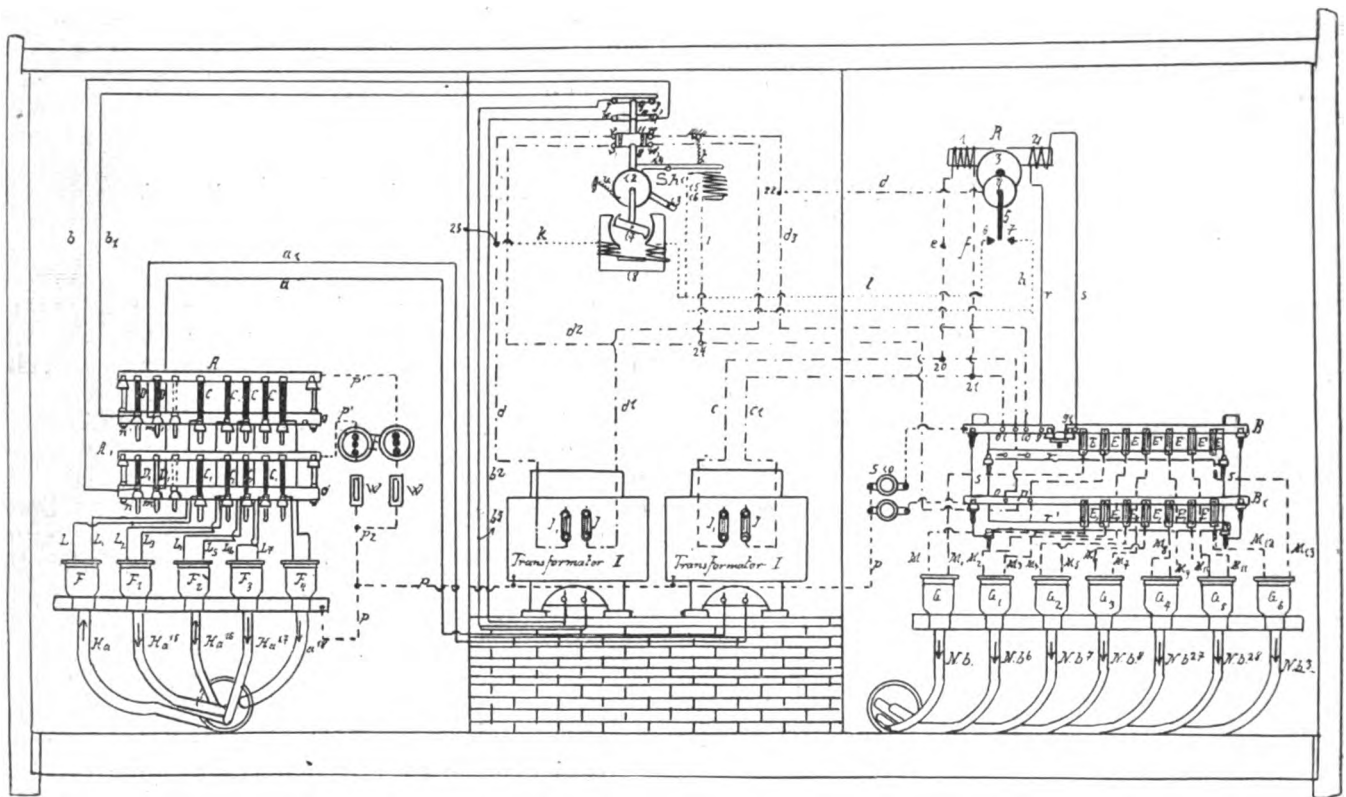


Fig. 5.

formator eingerichtet. Links der Schienen sehen wir die Schutzvorrichtung gegen Ueberspannungen für die untere Schiene oder den Innenleiter und rechts die für die obere Schiene oder den Aussenleiter. Die Primärleitung von den Schienen  $n-n'$  zum Transformator führt an der Wand entlang erst nach dem Fundamente  $w$  und von hier zu den beiden Anschlussklemmen. Die Secundärleitungen führen von den Sicherungen  $S-S'$  in der angedeuteten Weise über dem Transformator hinweg an die Wand und an dieser entlang zu den Niederspannungs-Verteilungsschienen  $q$  — Aussenleiter — bzw.  $q'$  — Innenleiter, — welche für drei Kabelanschlüsse und einen Transformatoranschluss, welcher jedoch auch, da hier nicht noch besonders gesichert, in die Mitte zwischen zwei Kabelsicherungen verlegt werden könnte, vorgesehen sind. Die Construction zur Befestigung der Niederspannungsanschlüsse ist nur zur Aufnahme von drei Kabelendverschlüssen berechnet. Die Einführung der Niederspannungskabel in das Innere des Raumes erfolgt durch einen in der Längswand durchgebrochenen Canal, die der Hochspannungskabel durch einen an der

von der Ausrüstung belegt sind, veranschaulicht uns die Abbildung Fig. 5. Wie aus der Fig. 5 zu entnehmen, steht hier ein annähernd quadratischer Raum zur Verfügung. Die vordere Wand enthält die Eingangstüre, an der linken Seitenwandfläche sind die Hochspannungskabel und die Eisenconstruction für die Hochspannungs-Sammelschienen und Sicherungen und an der rechten Seitenwandfläche die Niederspannungskabel und die Eisenconstruction für die Niederspannungs-Sammelschienen und Sicherungen angeordnet, während die Rückwand von zwei Transformatoren eingenommen wird. Ueber diesen und über den Niederspannungs-Sammelschienen sehen wir noch weitere Apparate angeordnet, auf deren Zweck wir weiter unten zurückkommen werden. Werfen wir wiederum einen Blick auf den durch Fig. 1 wiedergegebenen Netzschaltplan, so finden wir, dass die illustrierte Stationeinrichtung die Ausrüstung der Transformatorstation 3 des Speisebezirkes II darstellt. Wie aus dem Stromverlauf, der wiederum in den Hoch- und Niederspannungskabeln durch Pfeile markiert ist, zu ersehen, erhält Station 3

Primärstrom durch Kabel a von dem Speisepunkt II und giebt Primärstrom durch Kabel a<sup>15</sup> an Station 15, durch a<sup>18</sup> an Station 14, durch a<sup>17</sup> an Station 12 und, falls Kabel a<sup>8</sup> ausser Strom sein sollte, durch Kabel a<sup>16</sup> an Station 10 ab, andernfalls dient Kabel a<sup>16</sup> als Ausgleichskabel, so dass je nach Belastung der einen oder anderen Station entweder Strom von 3 nach 10 oder umgekehrt fliessen wird. Bei Ausschaltung einzelner Kabelstrecken wird natürlich die Richtung des Primärstromes eine ganz andere werden. Denn, wollen wir z. B. annehmen, es wären Kabel a, a<sup>15</sup> und a<sup>16</sup> aus irgend welchem Grunde ausgeschaltet, so müsste der Primärstrom entweder über Kabel a<sup>1</sup> nach Station 2, von hier über Kabel a<sup>14</sup> nach 15, weiter über a<sup>11</sup> nach 14 und schliesslich über Kabel a<sup>18</sup> nach Station 3 oder von dem Speisepunkt II über Kabel a<sup>8</sup> nach Station 10, von hier über a<sup>19</sup> nach 12 und von hier weiter über Kabel a<sup>17</sup> nach Station 3 seinen Weg nehmen, wenn nicht letztere, was in der Regel der Fall sein dürfte, von beiden Strecken gleichzeitig Strom erhält. Die Transformatoren in Station 3 speisen secundär wiederum die Kabel b, b<sup>3</sup>, b<sup>6</sup>, b<sup>8</sup>, b<sup>26</sup>, b<sup>27</sup> und b<sup>7</sup>.

Die Anwendung der Hoch- und Niederspannungskabel sowie deren Endverschlüsse und die Befestigungsart derselben, die Anordnung der Hoch- und Niederspannungssammelschienen und Sicherungen, die Aufstellungsweise der Transformatoren, die Schutzvorrichtungen an den Hoch- und Niederspannungsschienen, um die Entstehung schädlicher Ueberspannungen in den Kabeln zu verhüten, die Führung der Leitungen von den Kabelendverschlüssen zu den Sicherungen, zwischen den Schienen und Transformatoren und zwischen den Schienen und Funkenstrecken, Wasserwiderständen, Spannungssicherungen und der Eisenconstruction für die Hochspannungs-Endverschlüsse geht aus der Figur ohne weiteres deutlich hervor und ist näheres hierüber auch das bei der Besprechung der übrigen beiden Netzstationen Erwähnte maassgebend. Nur in bezug auf die Anordnung der Spannungssicherungen, welche hier nicht zwischen den Secundärleitungen der beiden Transformatoren und der gemeinsamen Erdleitung p, sondern zwischen dieser und den Niederspannungs-Sammelschienen geschaltet sind, ist ein kleiner Unterschied in der Apparatenanordnung zu erkennen. Einen weiteren Unterschied finden wir ausserdem in der Führung der Primär- und Secundärleitungen des Transformators II und in der Teilung der oberen Niederspannungsschiene, was jedoch auf den nunmehr zu erwähnenden neuen Apparat zurückzuführen ist, welcher in einem automatischen Transformatorschalter zum Zu- und Abschalten von Netztransformatoren besteht. Auf die einzelnen Details und die Wirkungsweise dieser Netztransformatorenschalter, dessen Ausführung seitens der Siemens-Schuckert-Werke und zwar auf Veranlassung des Verfassers übernommen wurde, wollen wir an

dieser Stelle nicht näher eingehen und verweisen in dieser Hinsicht auf die Artikel in der E. T. Z. 1902, Heft 24 und 25, und 1904, Heft 37. Diese Netztransformatorenschalter haben bekanntlich den Zweck, den Magnetisierungsstrom der jeweils leerlaufenden oder wenig belasteten Transformatoren durch Abschalten derselben vom Netze zu vermeiden und somit den Gesamtnutzeffekt und die Rentabilität einer Wechselstromanlage zu erhöhen. Das Zu- und Abschalten der Transformatoren bzw. die Betätigung des eigentlichen Schalters erfolgt durch das über den Niederspannungsschienen ersichtliche Relais. Der Schalter S, welcher, über den Transformatoren sitzend, zu erkennen ist, und das Relais R sind hier nur schematisch angedeutet und geht hieraus die Wirkungsweise derselben zur Genüge hervor. Wie aus der Fig. 5 ersichtlich, führen von den Hochspannungsschienen a—a<sup>1</sup> die beiden Leitungen b<sup>1</sup>—b zu den Contacten y<sup>1</sup>—x<sup>1</sup> des Schalters S; von dessen Contacte y—x führen die beiden Leitungen zu den Primärklemmen des Transformators II. Da der Schalter sich in eingeschalteter Stellung befindet, indem die Contacte x—y mit den Contacten x<sup>1</sup>—y<sup>1</sup> durch die Schaltstücke 9—10 kurzgeschlossen sind, so ist Transformator II in Betrieb und arbeitet daher secundär auf die Niederspannungssammelschienen, vorausgesetzt natürlich, dass der Niederspannungsstromkreis geschlossen ist. Die Secundärleitungen des Transformators II sind jedoch nicht direct zu den Schienen B—B<sup>1</sup>, sondern über die Schaltercontacte v—v<sup>1</sup> bzw. w—w<sup>1</sup>, welche mittels der Schaltstücke am Isolierkörper 11 kurzgeschlossen werden, geführt. Hoch- und Niederspannungsstromkreis sind also mittels des Schalters unterbrochen und zwar doppelpolig. Zur Vermeidung der Leerlaufarbeit würde secundär die einpolige Abschaltung genügen, wenigstens bei normaler Isolation der unterbrochenen Leitung. Der den Schalter in Bewegung setzende Magnet ist wegen der gewöhnlich in Betracht kommenden grossen Stromstärken mit drehbarem Anker ausgeführt. Das Relais besteht aus der Spannungsspule 1, welche mittels der Leitungen e—f vom Transformator I gespeist wird, und der für den Maximalstrom, welcher Transformator I in das Netz abgeben soll, bemessenen Stromspule. Beide Spulen wirken in entgegengesetzter Richtung auf eine Scheibe 3 ein, welche je nach der Drehung in dem einen oder anderen Sinne mittels der Contactzunge 5 und der Contacte 6 bzw. 7 den Stromkreis des Ein- und Ausschaltmagneten des Schalters schliesst und somit dieser in die Ein- und Ausschaltstellung gebracht wird. Damit der ganze durch die Sammelschienen fliessende Strom die Stromspule des Relais durchfliesst, ist Schiene B unterbrochen und durch die über die Stromspule 2 geführten Leitungen r—s kurzgeschlossen. Beide Transformatoren dürfen nur auf der einen Schienenhälfte angeschlossen sein.

### Drehbank zum selbstthätigen Gewindeschneiden.

Die Firma A. Dolizy in Paris baut eine Drehbank mit selbstthätiger An- und Abstellung des Drehstahles zum Gewindeschneiden. Diese Maschine unterscheidet sich von einer gewöhnlichen Leitspindeldrehbank hauptsächlich im Supporte. In einer etwas langen Querführung des Supportes liegt eine Schraubenspindel mit vierfachem Gewinde, durch deren Vor- und Rückdrehung der Supportoberteil um eine bestimmte Strecke verstellt wird. Diese Verstellung hat den Zweck, den Schneidstahl an das Werkstück anzusetzen oder davon zu entfernen, was bei Beginn und am Ende des Schneidens ausgeführt wird; mit dieser Verstellung wird auch die

Schaltung verbunden. Am hinteren freien Ende der Querspindel ist ein Ausschlaghebel und ein Zahnrad aufgekeilt, welches in ein Rad eingreift, das wieder mit einem halben Reibungsrade verbunden ist. Die letzteren Teile sind in einem Arme am Supportschlitten gelagert. Auf der hinteren Seite der Drehbankwange liegt derselben entlang eine wagerechte Welle W, welche beständig in einer Richtung gedreht wird und auf der zwei verstellbare Reibungsscheiben sitzen. Zwischen diesen Scheiben bewegt sich entsprechend der zu schneidenden Gewindelagen der Support und mit diesem auch das Reibungsrade K. Sobald letzteres an eine der beiden

Reibcheiben zur Berührung kommt, wird dasselbe mitgenommen und damit die Spindel R gedreht. Um diese Drehung zu begrenzen, ist die Reibungsfläche des Rades K unterbrochen, sodass nurein beliebiger Teil einer vollen Umdrehung der Spindel durch passende Uebersetzung in den erst erwähnten Zahnrädern erhalten wird. Gelangt der mit einem Gewichte versehene Ausschlaghebel aus der Mittellage, so fällt derselbe rasch im Sinne der Drehung und beschleunigt dadurch die Verstellung des Schneidstahles, welcher durch zwei Anschlagbacken begrenzt wird. Am vorderen freien Ende der Spindel R sitzt ein Klinkelhebel, welcher mittelst seiner Klinke ein Schaltrad steuert und dadurch die eigentliche Schaltung des Schneidstahles beim Hubwechsel in einer Richtung hervorbringt. Am Schaltrade ist eine Abstellnase angeschraubt, welche einen Ansatz der Klinke hinter eine Spannfeder drückt, wodurch bei vollendetem Schnitt jede selbstthätige Schaltung aufhört, sobald die erforderliche Gewindetiefe eingeschnitten ist. Auf der Arbeitsseite der Drehbank befindet sich ferner an der unteren Fläche des Schlittens eine Gabel, die an die Stellringe einer wagerechten Hebelstange schlägt, wodurch die stehende Ausrückwelle für die Drehbank gedreht, die Antriebsriemen verstellt und die Hauptbewegung der Drehbank nach bekannter Art umgekehrt wird. Unter der Voraussetzung, dass die Scheibenwelle W Rechtsdrehung besitzt und die Querspindel R linkes Gewinde hat, ist der selbstthätige Arbeitsvorgang folgender: Gelangt der Supportschlitten während des Schnittganges in die Nähe des Spindelstockes, so kommt das halb Rad K

zur Berührung mit der eien Reibungsscheibe. Hierdurch wird K rechts gedreht, der Ausschlaghebel also nach links ausgeschlagen und der Support zurückgeschoben, wodurch der Schneidstahl aus dem Gewindengang der zu schneidenden Spindel tritt. Kurz nachher stösst die Gabel an den linken Stellring an, dreht die Ausrückwelle links, wodurch die Hauptbewegung der Drehbankspindel umgekehrt wird und der Support den Leergang nach dem Reitstocke zu beginnt. Am Ende dieser Bewegung gelangt das Rad K mit der ebenfalls rechts drehenden anderen Reibungsscheibe zur Berührung, wodurch K Linksdrehung erhält, der Ausschlaghebel nach rechts umschlägt und der Support vorgeschoben wird. Es muss aber bei erfolgter Umkehrung der Hauptbewegung der Schneidstahl um den Betrag der Spandicke näher gegen die Drehbankaxe rücken. Dies geschieht durch die Klinke, welche das Schaltrad um einen oder mehrere Zähne dreht. Findet die Schaltung im Augenblicke des Vorganges des Supportes statt, was wohl das Richtige ist, so muss das Schaltrad rechts gedreht werden. Ist die vorgeschriebene Gewindetiefe erreicht, so muss die an ihm angeschraubte Nase den Ansatz der Klinke unter die Feder drücken. Die richtige Stellung der Nase wird dadurch ermittelt, dass vor Beginn des Gewindeschneidens die Schneidkante des Stahles in die Stellung bei der gewünschten Gewindetiefe gebracht und der Stahl am Supporte festgestellt wird, so zwar, dass die Nase die Sperrklinke niedergedrückt und festhält. Alsdann wird der Support von Hand zurückgedreht und nun mit dem Gewindeschneiden begonnen.

### Amerikanische Messwerkzeuge in der Automobiltechnik.

„Cassier's Magazine“ brachte vor kurzem einen interessanten Aufsatz über amerikanische Messwerkzeuge, wie solche vorzugsweise in der Automobiltechnik Verwendung finden, und wollen wir versuchen, die von S. Hornee, dem Verfasser des Aufsatzes, gemachten Ausführungen unseren Lesern im folgenden wiederzugeben.

Der Entwicklungsgang der modernen Messwerkzeugtechnik fällt, da in den Zeiten der Handarbeit keinerlei Bedürfnis vorhanden war, genauere Messmethoden für die gleichmässige Anfertigung von Massenartikeln ausfindig zu machen, von seinen Anfängen an erst in die Jetztzeit.

In früheren Zeiten besaßen nur die Optiker, Physiker und Astronomen die genauesten Messwerkzeuge, und erst mit dem in den letzten Jahrzehnten erfolgten Aufschwung in der Technik und der Industrie gesellte sich zu diesen dreien noch der Ingenieur, und heute können wir behaupten, dass die Technik, und ganz besonders die Automobiltechnik, über die mannigfaltigsten Messwerkzeuge verfügt, deren Herstellung nur durch Spezialisten erfolgt.

Werfen wir zunächst einen Rückblick auf die historische Entwicklung der Messinstrumente.

Als erste Messvorrichtung ist wohl die Whitworth'sche zu nennen, mit der man bereits in stande war, Maassunterschiede von einem millionstel Zoll festzustellen. Diese Instrumente waren leider äusserst empfindlich und schon deshalb ihre Verwendung für die Werkstatt ausgeschlossen, wo man noch immer auf Maassstäbe angewiesen war, da Präcisionslehren und andere ähnliche Hilfsmittel damals noch nicht existierten.

Für rohere Arbeiten genügen allerdings auch heute noch gewöhnliche Messinstrumente, jedoch wird bei genaueren Messungen immer das empfindliche Werkzeug in Frage kommen.

Es ist schon mit dem besten Maassstab äusserst schwierig, Arbeiten bis auf ein hundertstel Zoll genau

auszuführen, und doch sind Unterschiede von tausendstel Zollen für Arbeiten gerade in der Automobiltechnik heute keine Seltenheit.

Alle diese Umstände ergaben und forderten die Notwendigkeit der Trennung der Messinstrumente in vom Grade der Berührung abhängige Lehren und für solche Messwerkzeuge, die für blosses Ablesen eingerichtet sind. Von beiden Arten bestehen die verschiedensten Ausführungsformen und unter diesen wiederum solche, die beide Arten in sich vereinigen.

Der gewöhnliche Normalmaassstab ist ein nur zum Ablesen bestimmtes Messwerkzeug, und so einfach dessen Messstriche auch erscheinen mögen, so schwierig und unter Beachtung der grösstmöglichen Vorsicht sind sie herzustellen.

Beispielsweise ist der Einfluss der Temperatur, der in der Regel beim Messen ganz ausser Acht gelassen wird, bei der Fabrikation von Normalmaassstäben von nicht zu unterschätzender Bedeutung, auch können Schwierigkeiten und Ungenauigkeiten dadurch entstehen, dass sich lange Stäbe durchbiegen.

Ganz besonders wichtig ist auch die Zusammenstellung der Legierung, aus der die Maassstäbe hergestellt werden, denn mit der Verschiedenheit der verwendeten Materialien wird sich auch die Grösse des Ausdehnungskoeffizienten verändern. Zahlreiche Versuche haben den Beweis geliefert, dass aus verschiedenen Legierungen hergestellte Stäbe, die bei einer bestimmten Temperatur geeicht wurden, bei anderen Temperaturen auch andere Resultate ergeben haben.

Ungenauigkeiten und Verschiedenheiten kommen sogar innerhalb derselben Gattung einer Legierung vor, so messen beispielsweise von den 40 Copien des englischen Normalyard nur zwei derselben bei einer bestimmten Temperatur übereinstimmend, trotzdem das Metall, aus welchem sie hergestellt wurden, für alle das gleiche ist.

Um ein Durchbiegen langer Stäbe zu vermeiden,

ordnet man am vorteilhaftesten Unterstützungen an, die von der Stabmitte sich in einem Abstand von:

$$\frac{1}{\sqrt{3}}$$

befinden.

In dieser Formel bedeutet  $l$  = Stablänge.

Die nachteilige Wirkung des Durchbiegens kann man auch dadurch aufheben, dass man die Maasslinien auf ein goldenes, in die Schmalseite versenktes Stäbchen verzeichnet. Natürlicher Weise wird bei dieser Anordnung das Ablesen ganz wesentlich erschwert.

Um nun auf die Verwendung der fertigen Normalmaassstäbe zu sprechen zu kommen, so sind dieselben nicht etwa dazu zu verwenden, Maasslinien auf andere Maassstäbe zu übertragen, sondern man benutzt zu diesem Zwecke ein Vergleichsinstrument.

Um nun den für feinere Messarbeiten nicht zu verwendenden Maassstab in ein Präcisions-Messwerkzeug umzuwandeln, muss er mit Vorrichtungen versehen sein, die ein genaues Messen ermöglichen. Derartige Werkzeuge, z. B. Mikrometer, Schublehren u. s. w., können aber kaum noch als Maassstäbe bezeichnet werden, da sie sich praktisch nur für kurze Abmessungen verwenden lassen; sie sind nur als Ergänzung des gewöhnlichen Maassstabes zu betrachten und werden für veränderliche Einstellung dieselbe Rolle spielen wie die nicht beweglichen Stichmaasse für feststehende Maasse. In den verschiedensten Formen werden die eigentlichen Präcisions-Werkzeuge ausgeführt, so finden wir z. B. Mikrometer und Schublehre zu einem Messwerkzeug vereinigt und Mikrometer mit Stichmaassen zum Abmessen von Bohrungen in Verbindung gebracht.

Mit diesen Werkzeugen soll nun bis auf ein Tausendstel Zoll genau gemessen werden, weshalb es denn auch hauptsächlich darauf ankommt, den nachteiligen Folgen der Abnutzung nach Möglichkeit entgegenzutreten. Alle Ausführungsformen werden sich daher auch nur durch die Mittel zur Ausgleichung der durch Abnutzung entstandenen Ungenauigkeiten von einander unterscheiden, wie dies aus den folgenden Beispielen ohne weiteres hervorgeht.

Ausgleich bei den Mikrometern der Brown & Sharpe, Manuf. Comp. in Providence R. J.: Der mit dem Hufeisenarm ein Ganzes bildende Teil ist zwecks Aufnahme von drei Muffen ausgebohrt. Die Mikrometerschraube ist in der mittleren Muffe gelagert. Die Endmuffe, welche dasselbe Gewinde besitzt wie die mittlere Muffe, ist auch aussen mit Gewinde versehen und in den cylindrischen Teil eingeschraubt. Eine Mutter hat den Zweck, die Endmuffe nach entsprechender Einstellung und Ausgleichung der durch Abnutzung entstandenen Ungenauigkeiten wieder festspannen zu können.

(Fortsetzung folgt.)

## Kleine Mitteilungen,

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Ausstellungen.

Auf der vor einigen Wochen stattgefundenen Jubiläums-Ausstellung in Karlsruhe i. B. wurden die Fabrikate der Maschinenfabrik Badenia, vorm. Wm. Platz Söhne, A.-G. in Weinhelm i. B. mit der „Goldenen Medaille und Ehrenpreis“ ausgezeichnet; ferner erhielt eine in Verbindung mit einer Wasserförderungs-

Um nun eine möglichst feine Nachstellung zu ermöglichen, sind die äusseren Gewindegänge der Endmutter feiner als diejenigen der Mikrometerschraube. Auf dem glatten eigentlichen Messende der letzteren sitzt die dritte Muffe als geschlitzter Ring, der mit einer gerändelten Mutter zusammenwirkt und zur Feststellung der Mikrometerschraube in einer bestimmten Lage dient. Eine am rechten Ende des Messwerkzeuges vorgesehene Sperrvorrichtung besteht aus einer federnden Sperrklinke, die eine Drehung einer Hülse nur solange zulässt, bis die Messflächen gegen das Arbeitsstück stossen. Dadurch wird erzielt, dass der Druck stets gleich und von der Individualität des die Messung Vornehmenden unabhängig ist.

Das Princip der Differentialschraube wird auch bei den Mikrometern der Firma S. J. Slocamp & Comp., Providence, verwendet.

Dort trägt nämlich ein Cylinder am rückwärtigen Ende eine Büchse, welche die Mikrometerschraube aufnimmt. Auch hier sind die äusseren und inneren Gewindegänge der Büchse von einander verschieden. Nach Abnahme einer Hülse dient eine Mutter zur Einstellung der vorerwähnten Büchse. Um nun die Mutter in ihrer Lage zu sichern, sind an den aneinanderstossenden Flächen kleine ineinandergreifende Sperrzähne vorgesehen, und zwischen beiden Sperrflächen ist eine Spiralfeder geschaltet.]

Das Mikrometer der Athol Machine Comp. in Athol, Mass., ist zur Aufnahme der Mikrometerschraube mit einer aufgeschlitzten conischen Büchse versehen, die durch eine Mutter in die entsprechend conische Bohrung des Cylinders gepresst wird. Die Schraubenspindel wird durch eine Schlitzmuffe festgestellt, die unter Einwirkung eines Stellstiftes steht. Zur Ausgleichung der durch Abnutzung zwischen beiden Messflächen entstandenen Ungenauigkeiten ist ein Gewindebolzen vorgesehen. Zu dem Zweck muss die Hülse so lange gedreht werden, bis die Messgrade den Nullpunkt erreicht haben, worauf durch Anziehen des kegeligen Gewindebolzens die Schraubenspindel fester in die Hülse hineingezogen wird, um letztere wieder festzustellen.

Die Messfläche, welche mit der Schraube zusammenwirkt, ist häufig unter Verwendung einer Messscheibe als Lehre mittels Schraubengewindes einstellbar angeordnet.

Die gebräuchlichsten sind die hufeisenförmigen Mikrometer. Auch hier besteht natürlich mitunter die weitgehendste Abweichung von der Form. Es gibt z. B. Mikrometer mit doppelten Enden und zwei an entgegengesetzten Enden vorgesehenen Messstriche, um die niedrigsten Abmessungen messen zu können.

Ein gewöhnliches zweizölliges Mikrometer dagegen kann wegen der beschränkten Schraubenbewegung nicht unter einzöllige Messstriche herabgehen.

Anlage ausgestellte stationäre Patent-Heissdampf-Locomobile der gleichen Firma auf der diesjährigen Internationalen Ausstellung in Mailand den „Grand Prix“. Diese Auszeichnungen, welche sich den vielen bisher erhaltenen würdig anreihen, bürgen gewiss für die Vortrefflichkeit der Güte der übrigens weit und breit bekannten Badenia-Maschinen.

## Handelsnachrichten.

\* Zur Lage des Eisenmarktes. 17. 10. 1906. Eine etwas ruhigere Stimmung hat in den Vereinigten Staaten wohl im allgemeinen platzgegriffen, sie bleibt aber nach wie vor durchaus optimistisch.

Um schnelle Lieferungen in Roheisen zu erhalten, wird gern Aufgeld gezahlt, und die Käufer sind meist bereit, sich bis Mitte nächsten Jahres zu decken. Die Preispolitik ist eben bis jetzt eine sehr

rationelle geblieben, und es herrscht im allgemeinen die Ansicht vor, dass selbst, wenn die Roheisenerzeugung noch ziemlich stark steigen sollte, bedeutende Rückgänge nicht wahrscheinlich seien. Vorläufig genügt sie dem Bedarf noch nicht und finden daher in Europa weitere Entnahmen statt. In Fertigwaren sind die Neubestellungen vielfach etwas geringer gewesen, doch wird flott specificiert und bleibt der Verbrauch sehr umfangreich.

Der Ausstand am Clyde hat noch keine Beilegung erfahren, und man fürchtet selbst, dass er von längerer Dauer sein und die Schiffsbauindustrie dann sehr darunter leiden könnte, trotzdem bleibt aber die Nachfrage in England belebt und die Tendenz günstig. Roheisen wird sowohl für das Inland als zum Export stark gekauft, besonders hat Deutschland wieder grosse Entnahmen gemacht und sind von Amerika bedeutende Aufträge erteilt worden. So liegt die Tendenz nach oben, ausgenommen für Hämatit von der Ostküste, da, wenn der erwähnte Streik länger anhält, der Verbrauch darin nachlassen muss. In Fertigeisen und Stahl war der Verkehr etwas ruhiger, doch sind die Werke meist noch recht gut beschäftigt, und die Aussichten erscheinen durchaus günstig.

In Frankreich bleibt der Verkehr befriedigend, die Aufträge gehen gut ein, die Werke verfügen über die ausreichende Beschäftigung, und die Notierungen zeigen steigende Tendenz. Direkte Erhöhungen sind zwar in letzter Zeit nicht eingetreten, aber die Verbraucher scheinen solche zu befürchten, denn sie sind sehr geneigt, längere Abschlüsse zu machen. Man erwartet ein sehr lebhaftes Frühjahrgeschäft und meint, dass es bis dahin auch recht befriedigend bleiben werde.

Die Belebung macht am belgischen Markte weitere Fortschritte, und damit gelingt es auch mehr und mehr, löhndere Preise zu erzielen. Mit dem wachsenden Geschäft nimmt aber auch die Befürchtung zu, dass die Knappheit in Roheisen und Halbzeug sich zu einem directen Mangel ausbilden könnte. Der Export hat in letzter Zeit weitere Belebung erfahren.

Die kühlere Jahreszeit hat bis jetzt in Deutschland keine Abnahme in der Beschäftigung gebracht, die Aufträge gehen im Gegenteil so flott ein, dass immer längere Lieferfristen gestellt werden müssen. Roheisen bleibt knapp, und es wird bereits wieder von der Absicht gesprochen, Erhöhungen vorzunehmen, trotzdem solche erst kürzlich stattgefunden haben. Der Mangel an Brennstoffen macht sich unangenehm fühlbar, sollte es wirklich zu einem Ausstande im Kohlen-gewerbe kommen, so würde dies für die Eisenindustrie eine grosse Calamität bedeuten.

**\* Vom Berliner Metallmarkt.** 17. 10. 1906. Die Fortschritte, die die nun seit langem bestehende Hausse am Kupfermarkt gemacht hat, sind abermals nicht beträchtlicher Natur. Speculatives Eingreifen verursachte wohl hier und da einige Unregelmässigkeit, der legitime Consum bleibt indes so stark, dass er, in Verbindung mit den mässigen Beständen, ein fast unangreifbares Haussemotiv darstellt. Es deuten auch alle Anzeichen darauf hin, dass die Aufwärtsbewegung noch nicht zum Abschluss gelangt sei. In London notierte Standard zuletzt £ 99.17.6 und 99 $\frac{1}{2}$  per Cassa bzw. 3 Monate. Das sind Preise, die um mehr als £ 20 über denen der entsprechenden Periode des Vorjahres stehen. In Berlin war natürlich ebenfalls mehr anzulegen, und zwar für Mansfelder A.-Raffinaden, die in Halle in der letzten Zeit einen Aufschlag von ca. M. 8 erfahren hatten, bis zu M. 215, für die englischen Marken M. 201 bis 206, auch darüber hinaus. Zinn bewies in London zunächst geringere Stabilität, wurde jedoch im weiteren Verlaufe bedeutend fester. Die Schlussnotierungen sind per Saldo zwar höher, als letzthin, konnten jedoch dem höchsten Stand der Berichtszeit nicht in allen Fällen behaupten. Straits per Cassa kosteten £ 197.15, per 3 Monate £ 197.5 und Banca in Amsterdam fl. 120. Der Berliner Consum, der übrigens diesmal nicht allzu reichlich kaufte, hatte gleichwohl wesentlich erhöhte Sätze anzulegen, nämlich für Banca M. 420 bis 430, für englisches Lammzinn M. 405 bis 410 und für die guten australischen Marken M. 415 bis 420. Blei zog in der englischen Hauptstadt kräftig an und notierte dort £ 19 $\frac{1}{2}$  und 19 $\frac{1}{4}$  für spanische und englische Qualitäten. In Berlin liess sich ebenfalls viel Meinung für den Artikel beobachten, und da nur mässiges Angebot vorlag, erhöhte sich der Preis für die üblichen Handelsmarken auf M. 40 bis 42, für spanische bis auf M. 47. Zink, das mehrfachen Schwankungen unterlag, stellte sich in London mit £ 28 $\frac{1}{4}$  für geringere und £ 20 $\frac{3}{8}$  für Specialsorten etwas höher als das vorige Mal. Ebenso haben die hiesigen Platzpreise trotz relativ unbedeutender Nachfrage eine Kleinigkeit gewonnen. W. H. v. Giesche's Erben galt M. 59 bis 61, die anderen Marken M. 57 $\frac{1}{2}$  bis 59 $\frac{1}{2}$ . Flotten Absatz fanden Zinkbleche auf der bisherigen Basis von M. 69 $\frac{1}{2}$ . Messingbleche bedangen unverändert M. 175 Grundpreis, während letzterer für Kupferbleche auf M. 234 stieg. Steigerungen sind ferner bei nachlosem Kupfer- und Messingrohr eingetreten, nämlich auf M. 268 bzw. 220. Die Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

**\* Börsenbericht.** 18. 10. 1906. Nachdem, wie letzthin erwähnt, sich das Berliner Börsenpublicum ziemlich leicht über die Disconterhöhung der Reichsbank hinweggesetzt hatte, konnte es nicht ausbleiben, dass der diesmal in London eingetretenen officiellen Geld-

vertenerung ebenfalls nicht allzu grosse Beachtung zuteil wurde. Die Trübung der Tendenz, die sich an einzelnen Tagen der Berichtszeit bemerkbar machte, rührte vielmehr vorwiegend aus Befürchtungen her, dass es in Rheinland-Westfalen, wo die Bergarbeiter in eine Lohnbewegung eingetreten sind, zu einem neuen grossen Streik kommen könnte. Diese Besorgnisse wurden im weiteren Verlaufe durch die Nachricht eingeschränkt, dass die Zechenbesitzer den Bergleuten Lohn-erhöhungen zu gewähren und den hieraus resultierenden Ausfall durch Erhöhung der Kohlenpreise zu decken beabsichtigten. Zudem liessen am Schluss die Verkaufsangebote in Bergwerkspapieren, die vordem ziemlich reichlich aus dem Rheinlande eingelaufen waren, fast vollständig nach, und da die fremden Börsen meist festere Tendenz meldeten, griff hier ebenfalls eine zuversichtlichere Anschauung Platz, die wenigstens die Anfangsverluste ganz oder doch teilweise neutralisierte. Allerdings wurde die Haltung wieder matter, als bekannt wurde, dass der bergbauliche Verein den Forderungen der Arbeiter gegenüber eine ablehnende Stellung eingenommen hat. Das Geschäft selbst war vorwiegend still, erst am Ende schien das Börsenpublicum ein wenig aus seiner Reserve herauszutreten wollen. Am offenen Geldmarkt fiel der Privatdiscont zuerst auf 4 $\frac{3}{4}$  %, erreichte aber später wieder den Eingangsstand von 4 $\frac{1}{8}$  %, da die Reichsbank umfangreiches Material an Reichsschatzanweisungen zum Verkauf brachte. Tägliche Darlehen wurden zu ca. 3 $\frac{1}{2}$  % gegeben. Von Renten konnten russische im Einklang mit Paris kräftig anziehen, die übrigen Staatsanleihen, deutsche nicht ausgeschlossen, zeigen dagegen fast durchgängig kleine Abschwächungen. Unter den Bahnen erscheinen die österreichischen und amerikanischen per Saldo nahezu unverändert, nachdem letztere bereits mehrfach nach unten geneigt hatten. Prinz Henry erfuhren auf Grund des letzten Einnahmeausweises eine ziemlich erhebliche Steigerung. Das Geschäft in Banken gestaltete sich recht ruhig, jedoch liessen sich die in den ersten Tagen eingetretenen Abschwächungen zum grössten Teil ausgleichen. Für die Erholung, die sich bei den führenden Montanpapieren bemerkbar machte, ist oben bereits bei Besprechung der Streikaussichten im westdeutschen Kohlenrevier der Grund angeführt worden. Ein stimulierendes Moment bildeten ferner die fortdauernd günstigen Darstellungen über die Situation im legitimen Geschäft. Abgesehen von Laurahütte, die stets gekauft wurden, schliessen Montanwerke indes noch immer niedriger, besonders Deutsch-Luxemburger, letztere auf Gerüchte über die Notwendigkeit der Beschaffung neuer Betriebsmittel. Am Cassa Markt schlug die anfänglich matte Haltung späterhin in Uebereinstimmung mit den Ultimomärkten die entgegengesetzte Richtung ein, um ganz am Ende wieder nachzugeben. Maschinen- und Metallwarenfabriken waren vereinzelt sehr beliebt, u. a. erfuhren Maschinenfabrik Freund am Anfang eine stattliche Erhöhung.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	10. 10. 06	17. 10. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	212,50	212,10	— 0,40
Aluminium-Industrie	352,—	351,60	— 0,40
Bär & Stein	848,—	842,50	— 0,50
Bergmann El. W.	—	—	—
Bing, Nürnberg, Metall	218,25	212,75	— 0,50
Bremer Gas	99,—	99,50	+ 0,50
Buderus	128,10	127,10	— 1,—
Butzke	103,—	103,50	+ 0,50
Elektra	80,10	79,60	— 0,50
Façon Mannstädt, V. A.	218,—	210,90	— 2,10
Gaggenau	125,—	123,25	— 1,75
Gasmotor Deutz	109,50	108,75	— 0,75
Geisweider	225,—	221,—	— 4,—
Hein, Lehmann & Co.	162,—	160,50	— 1,50
Ilse Bergbau	381,—	376,—	— 5,—
Keyling & Thomas	141,75	140,—	— 1,75
Königin Marienhütte, V. A.	90,—	89,60	— 0,40
Küppersbusch	215,75	215,25	— 0,50
Lahmeyer	142,50	141,—	— 1,50
Lauchhammer	186,10	181,30	— 4,70
Laurahütte	249,40	249,50	+ 0,10
Marienhütte	117,—	116,40	— 0,60
Mix & Genest	139,50	138,—	— 1,50
Onabrücker Draht	117,—	118,50	+ 1,50
Reiss & Martin	103,50	101,10	— 2,40
Rhein. Metallw., V. A.	130,10	129,50	— 0,60
Sächs. Gussstahl	295,50	295,50	—
Schäffer & Walcker	53,50	55,50	+ 2,—
Schlesisch. Gas	169,—	168,25	— 0,75
Siemens Glas	259,25	259,—	— 0,25
Stobwasser	24,60	24,10	— 0,50
Thale Eisenw., St. Pr.	135,50	135,25	— 0,25
Tillmann	106,25	105,—	— 1,25
Verein. Metallw. Haller	206,—	207,25	+ 1,25
Westfal. Kupferw.	136,—	136,10	+ 0,10
Wilhelmshütte	94,75	94,—	— 0,75

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 15. October 1906.)

13a. D. 16834. Dampfkessel mit rückkehrenden Heizröhren und Verbrennungskammer ohne Verankerung mit dem Aussenmantel. — Diehl & Rössinger, Kelsterbach a. M. 14. 3. 06.  
— F. 20300. Wasserröhrenkleinkessel mit Umlaufpumpe. — Oswald Flamm, Charlottenburg, Leibnizstr. 44, und Friedrich Romberg, Nikolasse. 10. 6. 05.

— F. 20774. Wasserröhrenkleinkessel mit Umlaufpumpe; Zus. z. Anm. F. 20300. — Oswald Flamm, Charlottenburg, Leibnizstr. 44, und Friedrich Romberg, Nikolasse. 16. 10. 05.

— K. 30902. Dampfkessel für flüssigen, gasförmigen oder pulverförmigen Brennstoff. — Charles Ferdinand de Kierzkowski-Stewart, London; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 12. 12. 05.

13b. E. 10854. Einrichtung zum Speisen von Dampfkesseln mit hoch erhitztem Speisewasser und Rückleitung des letzteren bei geschlossenen Kesselseiventilen zur Saugleitung der Speisepumpe. — H. Eberhardt, Wolfenbüttel. 4. 5. 05.

— W. 24577. Vorrichtung zur Rückleitung des Dampfes aus Dampfkochgefässen o. dgl. in den Dampfkessel. — Wilhelm Weckerle, Zuffenhausen, Württbg. 12. 10. 05.

13d. F. 18977. Dampfwasserableiter mit Schwimmer und einem mit dem Anlassventil verbundenen Kolben, der eine durch ein Hilfsventil zugängliche Ausgleichkammer absperrt. — Nelson Foley, Posilipo b. Neapel; Vertr.: G. Fude und F. Bornhagen, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 16. 6. 04.

14f. M. 28816. Leistungsregelung von Ventilmaschinen. — Paul H. Müller, Hannover, Königstr. 10. 27. 12. 05.

20e. L. 21990. Klappenverschluss für Selbstladewagen. — Bernhard Loens, Köln, Hansaring 143. 28. 12. 05.

20d. K. 25769. Vorrichtung zur Verhütung des Schiefhängens der Wagenkästen von Eisenbahnfahrzeugen und zur Vermeidung von Schwankungen derselben um eine zur Fahrbahn gleichgerichtete Längsachse. — Paul Artelt, Potsdam, Lennéstr. 8. 8. 8. 03.

20e. Sch. 23472. Selbsttätige Kupplung mit Oese und zangenförmigem Glied. — Wilhelm Schurr, Cannstatt b. Stuttgart. 3. 3. 05.

20f. F. 21085. Von Hand und vom Zuge verstellbare Weiche. James Milan Faulk, Saint John, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 29. 12. 05.

21a. G. 20470. Verfahren, um mittels mehrerer Luftdrähte bezw. Luftleitergebilde bei funktentelegraphischen Stationen die Wellenausendung nach verschiedenen Richtungen verstärken bezw. vermindern zu können. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 18. 10. 04.

— G. 22148. Spule für die in der drahtlosen Telegraphie angewandten elektrischen Wechselströme hoher Frequenz. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 21. 11. 05.

— H. 37100. Schaltung für Fernsprecheinrichtungen mit centraler Anruf- und Mikrophonbatterie. — Edward Joseph Hall, New York; Vertr.: Fr. Meffert und Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 7. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 8. 2. 05 anerkannt.

— M. 29190. Gebieeinrichtung für drahtlose Telegraphie mit wagerechten Luftleiter. — Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd., London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 16. 2. 06.

— M. 29191. Empfänger für drahtlose Telegraphie mit wagerechter Antenne. — Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd., London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 16. 2. 06.

— W. 25422. Schaltungseinrichtung zum Schliessen eines beliebigen Zweiges eines vielfach verzweigten Stromkreises mittels einer beschränkten Anzahl von Schaltern. — Otto Wolters, Hannover, Lemförderstrasse 5. 22. 3. 06.

21d. A. 11468. Reihenparallelschaltung für abwechselnd mit Wechsel- und Gleichstrom zu betriebsende Collectormotoren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 7. 11. 04.

21f. K. 31960. Elektrische Bogenlampe. — Körting & Mathiesen Act.-Ges., Leutzsch-Leipzig. 4. 5. 06.

— L. 22457. Verfahren zur Herstellung von Glühfäden aus Wolframmetall für elektrische Glühlampen. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 6. 05.

— M. 29421. Einrichtung zur Ventilation von Bogenlampen. — Rudolf Mylo, Charlottenburg, Leonhardtstr. 18. 20. 3. 06.

— P. 17925. Bogenlampe mit einem den Zwischenraum beider Kohlen umgebenden netzartigen oder ähnlichen Glühkörper. — J. Alexander Prediger, Berlin, Müllerstr. 29. 4. 12. 05.

21g. G. 22670. Elektrischer Condensator aus concentrisch in einander angeordneten Leydener Flaschen bestehend. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 1. 3. 06.

— S. 21600. Vorrichtung zum Bewickeln geschlossener Eisenkerne für Transformatoren, Drosselspulen o. dgl. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 12. 9. 05.

35a. S. 21645. Sicherheitseinrichtung gegen zu grosse Geschwindigkeit der Motoren an elektrisch betriebenen Hebezeugen. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 22. 9. 05.

35d. F. 19692. Durch Schraubenspindeln auf- und abwärts bewegbare Plattform zum Verladen von Wagen u. dgl. auf Eisenbahnfahrzeuge. — C. Math. Fritzsche, Bieberstr. 9 und Emil Keim, Borgfelderstrasse 50, Hamburg. 13. 1. 05.

46a. B. 20694. Einfach wirkende Kraftmaschine mit geschränktem Schaubkurbeltrieb. — Robert Henry Ramsey, Germantown, Philadelphia, Penns., V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 1. 05.

46c. J. 9212. Doppeltes Brennstoff-Lufteinlassventil für Kraftmaschinen mit langsamer Verbrennung. — Industrial Development Company, New York; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 22. 6. 06.

— M. 28706. Zündkerze für Explosionskraftmaschinen. — Nathan Meyer, Krausnickstr. 6 u. Leon Berju, Neue Friedrichstr. 72, Berlin. 6. 12. 05.

47c. K. 81215. Fliehkraftreibungskupplung. — Albert Kingsbury, Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weiß, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 24. 1. 06.

— R. 22819. Reibungskupplung. — Otto Radloff, Berlin, Grossbeerstr. 36. 12. 2. 06.

47g. B. 39896. Metallpackung für Stopfbuchsen und Wellenlager. — Jakob Baeder, Kiel, Holtenerstr. 110. 4. 5. 05.

— B. 41265. Kuppelungsanordnung für Leitungen mit je einem Hahne, bei welchen das Hahnküken der einen Leitung mit einer schrägen Fläche versehen ist, die mit der anderen Leitung in Eingriff tritt. — Louis Boissault, La Roche-sur-Yon, Frankr.; Vertr.: Eduard Franke und Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 27. 10. 05.

— W. 25402. Verfahren zum Widerstandsfähigmachen von aus Hanf und andern Pflanzenstoffen bestehenden Stopfbüchsenpackungen. — John Williamson, Glasgow; Vertr.: B. Kaiser, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 1. 17. 3. 06.

47g. B. 42321. Drehschieber für Schlauchleitungen. — Benjamin Bürk, Schwenningen. 21. 2. 06.

— F. 21350. Als Ventil ausgebildeter, unter Federwirkung stehender Cylinderdeckel an Verdichtern für Eismaschinen. — Abraham Freundlich, Düsseldorf, Suitbertusstrasse. 17. 2. 06.

— G. 22244. Druckminderventil. — Wilhelm Giesel, Berlin, Friedrichstr. 228. 11. 12. 05.

— G. 22530. Absperrventil für Wasserleitungen. — Friedrich Gänsslen, Schwäb.-Gmünd. 7. 2. 06.

— K. 81064. Druckminderer mit in Quecksilber schwimmendem Regelungsgewicht und Ueberlaufgefäss. — Fritz Kaefler, Hannover, Lärstr. 3. 6. 1. 06.

— P. 18423. Flachschieber, der ausser seiner hin- und hergehenden Bewegung eine Querbewegung ausführt. — Carl Prött, Hagen i. W. 21. 4. 06.

49a. L. 22578. Futter zum Verbinden von Schraubenziehern mit der Spindel einer Bohrmaschine oder Drehbank. — Franz Lövenich, Frankfurt a. M.-Bockenheim, Kettenhofweg 188. 7. 5. 06.

49e. A. 12628. Dampfhammer mit zwei übereinander liegenden Cylindern. — Anhalter Hufeisenfabrik (Inhaber Werner Schultze), Rosslau a. d. E. 1. 12. 05.

63c. R. 22428. Wechselgetriebe für Motorfahrzeuge. — Prosper Renaux, Paris; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 8. 3. 06.

— S. 21652. Sperrvorrichtung für die Stangen zur Einstellung des Getriebes von Motorfahrzeugen. — Société Anonyme des des Automobiles Peugeot, Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner, G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 25. 9. 05.

— W. 25767. Einrichtung zum Nachstellen der Gegenmutter der als Zahnstange ausgebildeten, auf der Steuerwelle von Motorwagen angeordneten Mutter. — Walter Wilce, Hereford, England; Vertr.: A. Gerson und G. Sachse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 21. 5. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 25. 5. 05 anerkannt.

63d. M. 27556. Federndes Rad für Motorfahrzeuge. — Georg Mündler, Freiburg i. B., Dreikönigstr. 59. 24. 5. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 18. October 1906.)

14d. A. 11878. Schieberanordnung für schwungradlose Dampfmaschinen mit einem Haupt- und einem Hilfschieber. — James Andrews and Daniel Cameron jr., Kirkintilloch b. Glasgow, Schottl.; Vertr.: Max Mossig, Pat.-Anw., Berlin SW. 29. 17. 3. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 21. 3. 04 anerkannt.



- 14 b.** E. 10 718. Steuerung für Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben. — The Engineering & Development Co., New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 20. 3. 05.
- 20 e.** P. 17 915. Beklebefahrfahrzeuge. — Dr. Walter, Pitschke, Altena i. W. 2. 12. 05.
- 20 f.** B. 38 830. Steuerventil für vom Wagengewicht beeinflusste Eisenbahnbremsen. — William Longbridge Barker, Ashbourne, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 24. 12. 04.
- H. 36 587. Selbsttätige Luftsaugbremse mit im Zuge verteilten, bei Notbremsungen wirkenden Leitungs-Lufteinlässen; Zus. z. Pat. 162 876. — Gebrüder Hardy, Wien; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 27. 11. 05.
- W. 21 885. Bremsbeschleuniger, bei welchem die Hauptleitung in eine Kammer entlüftet wird. — The Westinghouse Brake Company, Limited, London; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 2. 04.
- 21 a.** B. 40 244. Verfahren zur Uebertragung von reellen optischen Bildern in die Ferne; Zus. z. Pat. 173 783. — Edouard Belin und Marcel Brlin, Lyon, Frankr.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 14. 6. 05.
- G. 22 242. Verfahren zur Messung der Dämpfung elektrischer Schwingungskreise mittels eines Messkreises mit variabler Dämpfung. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 11. 12. 05.
- 21 e.** B. 41 003. Abzweigdose für elektrische Leitungen. — Bamberg Industrie-Gesellschaft m. b. H., Bamberg. 26. 9. 05.
- L. 20 742. Schutzvorrichtung für oberirdische Stromleitungen. — Maurice Letroteur, Chauny, Frankr.; Vertr.: Pat.-Anwälte B. Blank, Chemnitz, und W. Anders, Berlin SW. 61. 28. 2. 05.
- R. 20 572. Einrichtung an elektromagnetischen Schaltern. — Walter Joseph Richards, Milwaukee, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 27. 12. 04.
- S. 21 840. Symmetrische elektrische Kupplung mit Bajonettverschluss. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 6. 1. 05.
- S. 22 495. Selbsttätig wirkende Schaltvorrichtung zum Umsteuern elektrisch bewegter Körper mit Hubbegrenzung durch Fernschaltung. — Signalbauanstalt Willmann & Co., G. m. b. H., Dortmund. 19. 8. 06.
- S. 22 670. Schaltweise von Stufenwiderständen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 20. 4. 06.
- St. 9950. Mehrteiliger Kopf für Rohrständer zur Einführung elektrischer Leitungsdrahte. — Stotz & Cie., Elektrizitäts-Ges. m. b. H., Mannheim. 11. 12. 05.
- 21 d.** E. 10 580. Einrichtung zum Betrieb von Drehfeldmotoren, deren Läufer mit einer Stromquelle veränderlicher Periodenzahl in Verbindung steht. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 4. 1. 05.
- S. 22 259. Schalteinrichtung zum Anlassen und Regeln von Drehstrommotoren in Sternschaltung beim Betrieb mit Einphasenstrom. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 8. 2. 06.
- S. 22 523. Compoundierungsumformer mit Compensationswicklung; Zus. z. Anm. S. 21 944. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 27. 3. 06.
- 21 f.** Sch. 25 513. Selbsttätiger Stromunterbrecher für Bogenlampen. — August Schneider, Elberfeld, Blumenstr. 15. 19. 4. 06.
- 21 g.** F. 20 572. Rotierender Stromunterbrecher. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 18. 8. 05.
- P. 16 962. Elektromagnet. — H. G. Pape, New York, und R. H. Boyer, Baltimore; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anwalt, Berlin W. 8. 28. 2. 05.
- 24 a.** B. 40 482. Gliederkessel, dessen Mittelglieder mit ihren unteren Verbindungsstutzen auf der hinteren Rostaufgabe ruhen und Durchbrechungen für wagerechte Feuerzüge sowie in den Feuerraum hineinragende Wassersäcke besitzen. — John Bloomfield Bernhard, Borough of Manhattan, V. St. A.; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 14. 7. 05.
- 24 g.** Sch. 23 971. Verfahren zur Reinigung von Generatorcanälen. — Ernst Schuchard, Antonienhütte, O.-S. 22. 6. 05.
- 35 a.** E. 11 644. Steuerungsregler für Fördermaschinen. — Karl Notbohm, Caternberg, Rhld., und Heinr. Eigemann, Essen, Ruhr, Henriettenstr. 13. 14. 4. 06.
- 35 b.** L. 21 846. Baukran. — Emil Lübecke, Merseburg, Karlstrasse 20. 29. 11. 05.
- 35 d.** Sch. 24 383. Schrotleiter mit auf ihr fahrbarem Lastwagen. — Carl Schwenner, Soest, Röttenstr. 6. 21. 9. 05.
- 36 e.** H. 35 014. Mit einer Niederdruckdampfheizung verbundene Warmwasserheizungsanlage; Zus. z. Anm. H. 34 731. — F. H. Haase, Berlin, Blücherstr. 16. 23. 3. 05.
- 42 e.** A. 11 353. Verfahren und Einrichtung zur Aufhebung bzw. Herabsetzung des Reibungseinflusses bei in Lagern bewegten Körpern unter Anwendung beweglicher Lager. — Dr. Narziass Ach, Marburg i. H. 24. 9. 04.
- 46 a.** R. 21 990. Zweitaktexplosionskraftmaschine. — Albert Rigaud und Raphael Guinot, Saint-Junien, Frankr.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 6. 12. 05.
- 46 b.** P. 18 245. Aussetzerregler für Explosionskraftmaschinen. — Karl Petersén, Aarhus, Jütland, Dänem.; Vertr.: Th. Hauske, Berlin SW. 61. 5. 3. 06.
- 46 c.** B. 39 472. Elektromagnetische Zündkerze für Explosionskraftmaschinen. — Ernst Bielefeld, Ilmenau i. Th. 15. 3. 05.
- V. 41 830. Kurzschlussvorrichtung für magnetelektrische Zündapparate. — Fa. Robert Bosch, Stuttgart. 30. 12. 05.
- F. 19 451. Schalldämpfer für die Auspuffgase von Explosionskraftmaschinen. — Ford Motor Company, Detroit, Mich., V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osias, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 31. 10. 04.
- J. 8859. Glühzünder mit unverbrennbarer Hülse für Maschinen mit innerer Verbrennung. — Industrial Development Company, New York; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 12. 05.
- L. 22 611. Saugventil für Explosionskraftmaschinen. — Michael Linsner, München, Schiessstättstr. 12. 12. 5. 06.
- P. 16 874. Regelungsvorrichtung für die elektrische Zündung von Explosionskraftmaschinen. — Henri Pieper, Lüttich; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 2. 2. 05.
- 46 d.** W. 24 888. Verfahren zur Herstellung eines salzfreien Gemisches von Wasserdampf und Verbrennungsgasen unter Verwendung von Seewasser. — Paul Winand, Köln, Sudermannstr. 1. 6. 12. 05.
- 47 a.** B. 43 767. Schutzvorrichtung gegen unbefugtes Lösen von Holzschrauben. — Constantin James R. Bahr, Breslau, Zobtenstrasse 11. 3. 8. 06.
- 47 b.** M. 29 059. Mantel für biegsame Wellen. — J. H. & H. Menk, Hamburg-Steinwärder. 31. 1. 06.
- 47 c.** F. 21 691. Reibungskupplung. — Heinrich Färmeyer, Cassel, Hohenzollernstr. 80. 25. 4. 06.
- 47 e.** A. 12 961. Schmierlager für Bahnmotoren u. dgl., bei dem der obere Lagerteil als Schmiermittelbehälter dient. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 13. 3. 06.
- E. 11 424. Schmiergefäß für wagerecht umlaufende Kurbelzapfen. — Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) A. G., Hamburg. 12. 1. 6.
- E. 11 523. Ringschmierlager für senkrechte oder annähernd senkrechte Wellen. — Elektromotorenwerke Heidenau G. m. b. H., Heidenau, Bez. Dresden. 22. 2. 06.
- 47 f.** D. 16 577. Metallpackung für Stopfbüchsen, bestehend aus einem zweiteiligen Gehäuse, in dessen Ringnuten Packungsringe angeordnet sind. — Harry Milton Davies, Elyria, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 12. 05.
- P. 18 768. Rohrwinkel. — Johann Pokorny, Baden, Postbez. B.-Baden. 27. 7. 06.
- 47 g.** N. 8025. Flüssigkeitspuffer für frei fallende Ventile; Zus. z. Pat. 162 381. — Fritz Alfred Neuhaus, Charlottenburg, Schlüterstrasse 31, und Moritz Hochwald, Berlin, Calvinstr. 30. 3. 10. 05.
- 47 h.** H. 36 077. Einstellvorrichtung mit Sperrkörpern. — Belton Tattnell Hamilton, Finchley, und Lewis Stroud, London; Vertr.: R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 7. 9. 05.
- 63 e.** R. 20 827. Motorwagen mit an den Axen einstellbar angeordneten Schlittenkufen. — Karl Rattinger, Ingolstadt. 25. 2. 05.
- 63 d.** N. 8321. Federndes Rad. — Louis André Noël, Paris; Vertr.: Hermann Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 9. 3. 06.
- 63 e.** N. 7559. Einrichtung zum Aufblasen der Luftreifen von Fahrzeugen. — Carl Nielsen, Kopenhagen; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 15. 11. 04.
- R. 21 897. Elastischer Kadreifen. — Rod. Rau, Strassburg i. E., Thomasstaden 1a. 16. 11. 05.
- 63 f.** K. 32 588. Feststellvorrichtung mit verschiebbaren Bolzen für Tretkurbelaxen von Fahrrädern als Sicherung gegen Diebstahl. — Georg Hillers, Rudolf Roese und Robert C. Korf, Hamburg, Ritterstrasse 14. 25. 7. 06.
- 63 k.** C. Vorrichtung zum Verhindern des Gleitens von Riemen für Motorfahräder. — Dr. Mario Calice, Triest; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osias, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 26. 1. 06.
- 83 a.** A. 12 950. Leitschaukelregulierung von Turbinen, bei welcher die Lenker für die Schaufeln überdeckt sind. — Act.-Ges. vorm. Joh. Jacob Rieter & Cie., Winterthur, Schweiz; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 10. 3. 06.

### Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

THE  
JOHN C. F. ...  
...

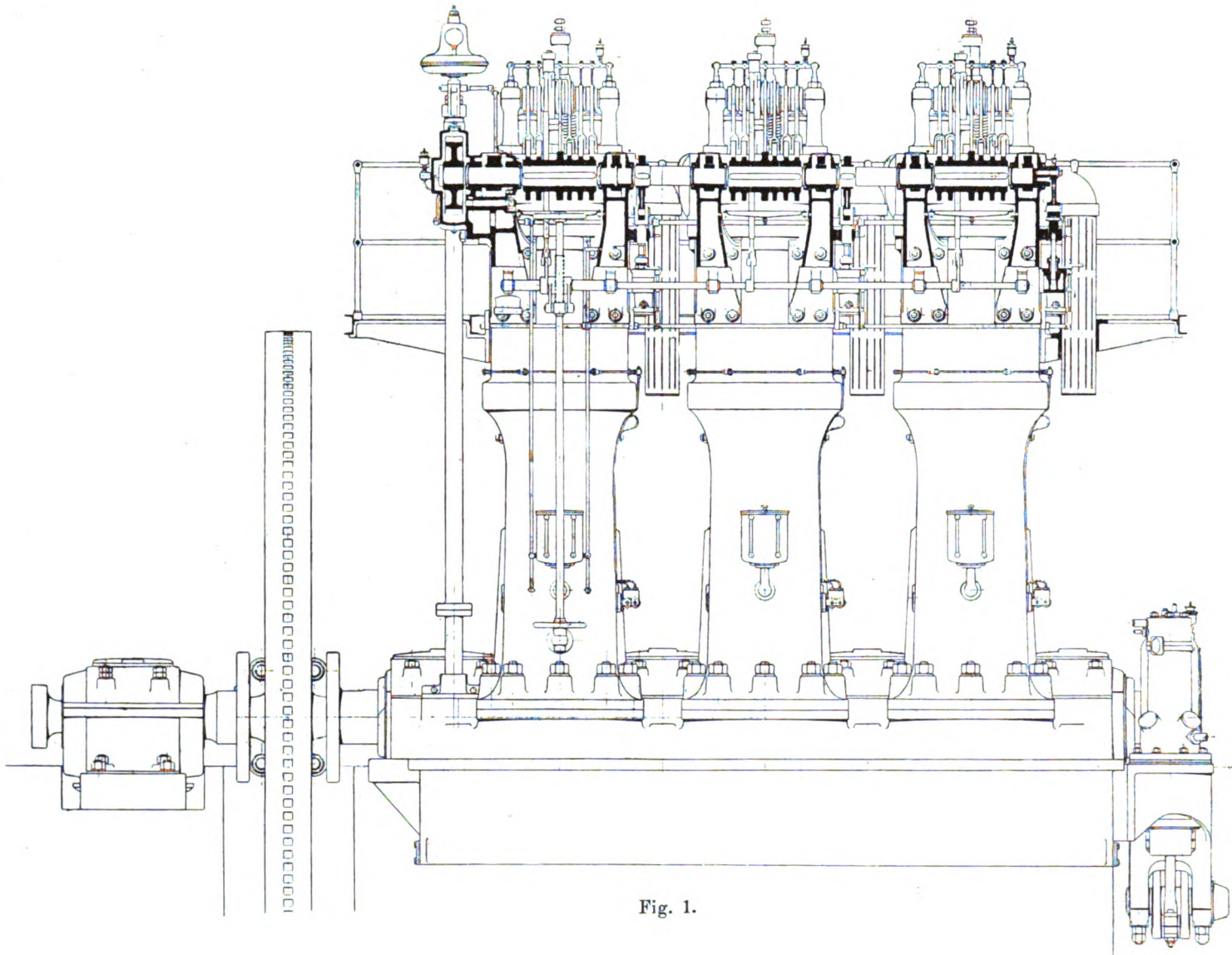


Fig. 1.

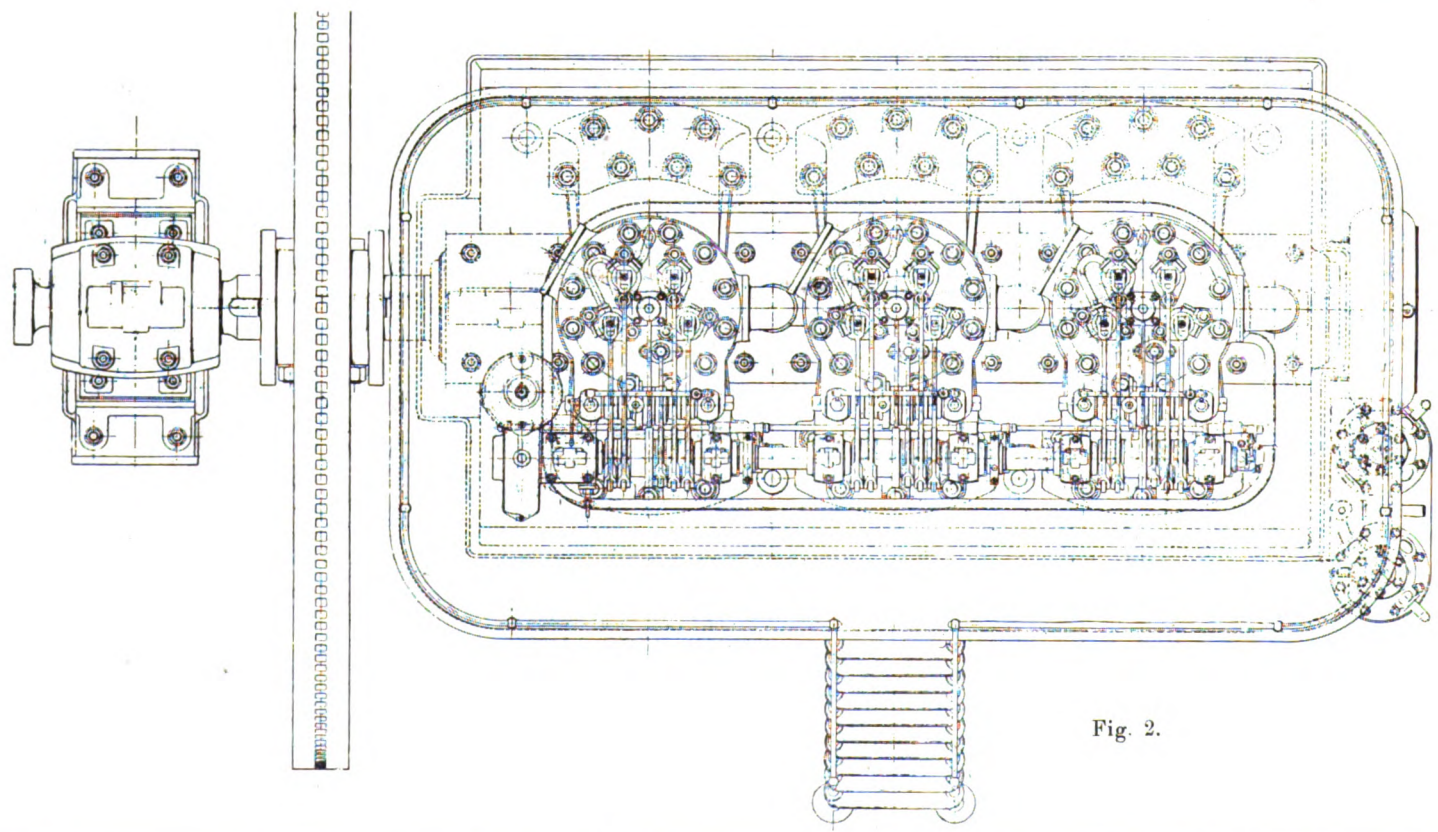


Fig. 2.

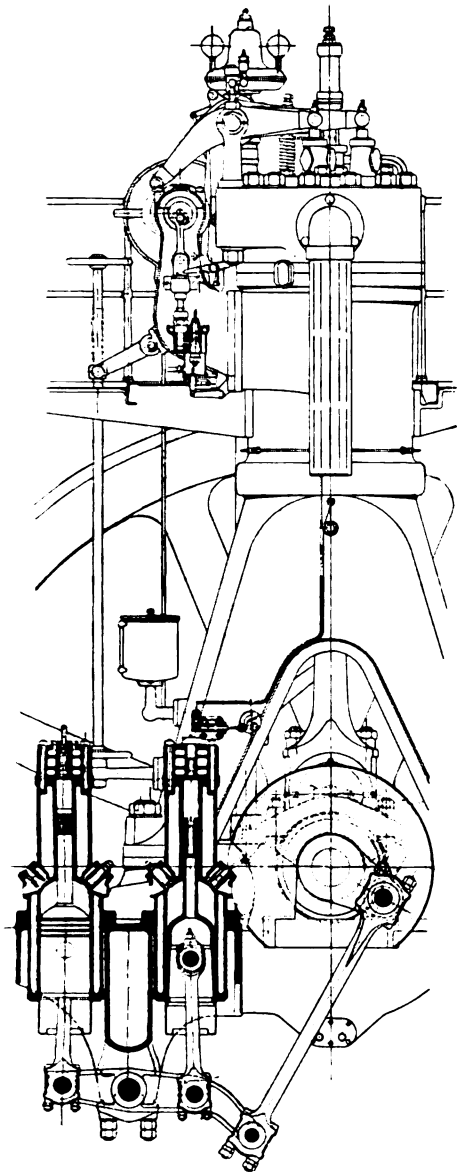


Fig. 3.

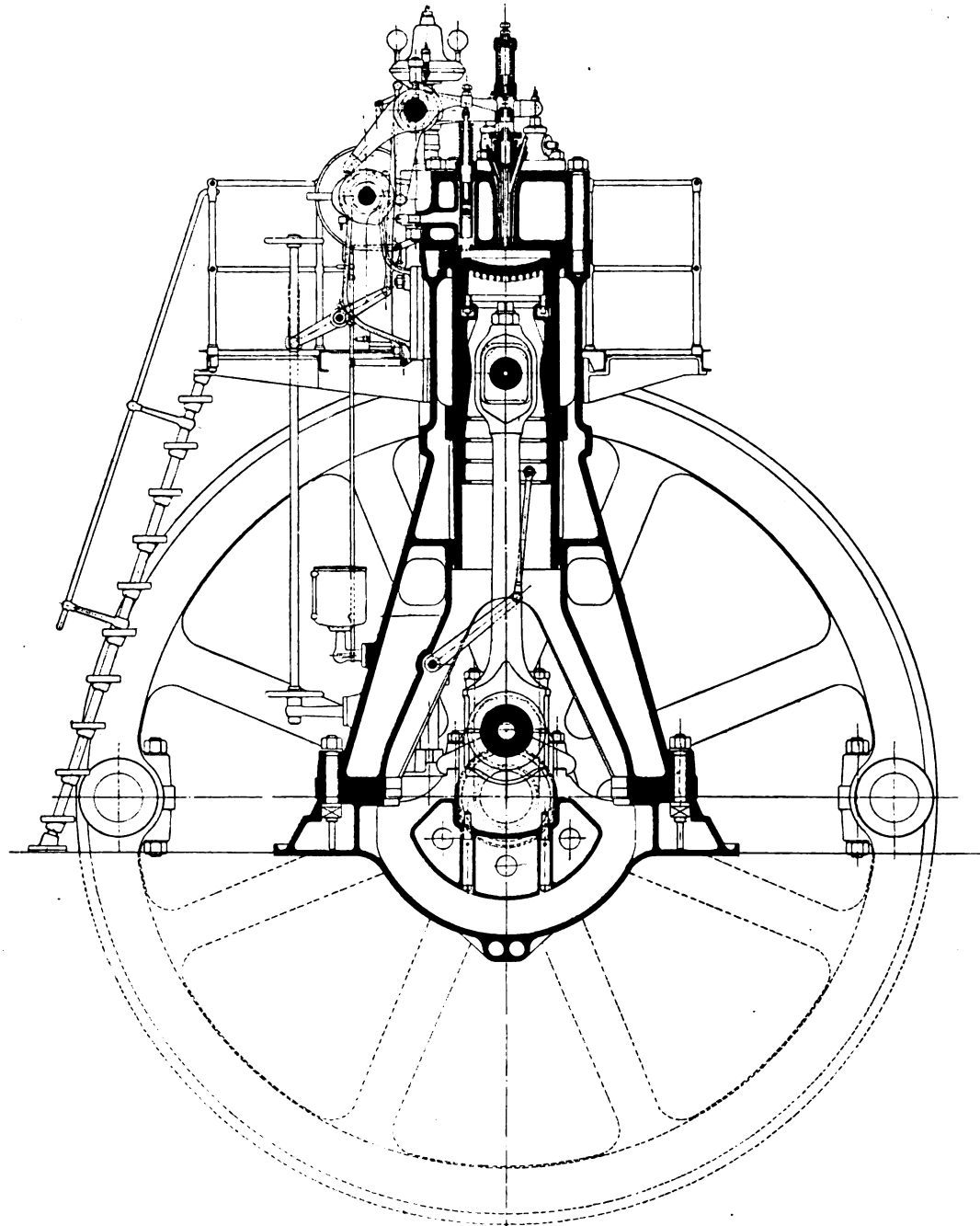


Fig. 4.

### Diesel-Motor

ausgeführt von der

**Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg.**

Leistung	450 PS.
Drehzahl	155 p. Min.
Cylinder- $\varnothing$	520 mm
Kolbenhub	780 mm

Maassstab:  $\frac{1}{10}$  der nat. Gr.

(Text s. S. 464.)

THE  
JOHN C. O'NEILL  
LIBRARY

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 65 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{11}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{14}$  und  $\frac{1}{16}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Die Kosten elektrischer Kraftübertragung, S. 473. — Amerikanische Messwerkzeuge in der Automobiltechnik, S. 476. — Die Wirkung des Wassers in den Turbinen, S. 477. — Kleine Mitteilungen: Der Kraftbedarf für den elektrischen Betrieb der Bahnen in der Schweiz, S. 479; Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken, S. 480; Abschluss einer Interessengemeinschaft zwischen dem Verband der Vertreter des Handels und der Industrie ganz Russlands und dem Deutsch-Russischen Verein zur Förderung der gegenseitigen Handelsbeziehungen, e. V., S. 481; Technische Beamte in der deutschen Industrie, S. 481; Nietleben b. Halle, S. 481; Hohe Auszeichnung, S. 481; Fleischer & Görg, Dresden, S. 481; Ausländische Submissionen, S. 481. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 482; Vom Berliner Metallmarkt, S. 482; Börsenbericht, S. 482. — Patentanmeldungen, S. 483. — Briefkasten, S. 484. — Siehe „Verschiedenes“ auf S. XIV.

Hierzu: Tafel 13 und F.M.E.-Karte No. 41—44.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 27. 10. 1906.

**Die Kosten elektrischer Kraftübertragung.**

Hermann Wilda.

Mit der Entwicklung der elektrischen Kraftübertragung hat sich eine Anzahl von Aufgaben ergeben, deren Lösung von der Krafterzeugung selbst völlig unabhängig ist. Da wo grosse Wasserkräfte zur Verfügung stehen oder Brennmaterial zu sehr niedrigen Kosten erhältlich ist, lässt sich Arbeitsstrom, wenn die Kosten der Fortleitung zur nahe gelegenen Verwendungsstelle nicht ins Gewicht fallen, zu ausnahmsweise niedrigem Preise liefern.

Ein derartiges Beispiel bieten die zahlreichen industriellen Anlagen, die in der Nähe der Wasserkraftanlagen des Niagarafalles entstanden sind und ihren Strom von diesem beziehen. Bei diesen Anlagen wird der durch die Wasserkräfte erzeugte Strom direct von den Dynamomaschinen zu den elektrischen Lampen, den Elektromotoren und den Apparaten der chemischen Fabriken geleitet und bedarf an der Verwendungsstelle vielleicht nur einer Transformierung. Verglichen mit der Erzeugung der Energie spielen die Kosten der Fortleitung eine nur untergeordnete Rolle.

Mit der kilometerweiten Fortleitung des Stromes aber ergeben sich Kosten, die zunächst darin bestehen, dass die Spannung des von den Dynamos gelieferten Stromes beträchtlich erhöht werden muss, um an Gewicht und Kosten der eigentlichen Fernleitung zu sparen. Dadurch ergibt sich die Notwendigkeit der Beschaffung von Transformatoren, deren Capacität der an die Fernleitung abzugebenden Energie entsprechen muss. Die Steigerung der durch die Transformatoren verursachten Kosten der Stromlieferung ergibt sich zunächst durch die Umsetzung eines Teils des Stromes in Wärme und ferner durch die Summe der jährlich aufzuwendenden

Zinsen, Unterhaltung und Abschreibungen der Beschaffungskosten der Transformatoren. Ausserdem müssen die Kosten eine weitere Erhöhung durch die für die Fernleitung selbst sich ergebenden Zinsen des Anlagekapitals, der Unterhaltung und erforderlichen Abschreibungen erfahren und endlich durch den Teil des Stromes, der in der Leitung in Wärme umgesetzt wird. Um eine elektrische Fernleitungsanlage daher rentabel zu gestalten, muss der Ertrag der gelieferten Energie an den Verteilungsstellen mindestens die Summe des Wertes der Anlage und der Fernleitung betragen, der Unterschied der Energiekosten an den beiden Enden der Anlage ergibt daher den Ertrag.

Die drei hauptsächlich zu berücksichtigenden Factoren für die in Betracht kommenden Gesamtkosten sind die Kosten der eigentlichen Stromerzeugung, der Leitungsmasten und der Leitungskabel oder Drähte, und zwar beeinflussen sie die Gesamtkosten in sehr verschiedenem Maasse. Es kommen die grösste und mittlere Energiemenge, die zu liefern ist, die Gesamtspannung, der Procentsatz des Stromverlustes in den Leitungen und die Länge der Leitung für den Einfluss, den die Transformation, die Leitungsmasten und die Leitungen selbst spielen, bei der Kostenermittlung in Frage.

Die für die Transformatoren aufzuwendenden Kosten wachsen direct mit der zu liefernden Energiemenge, sind aber von der Spannung, der Länge der Fernleitung und dem Verlust in der Leitung nahezu unabhängig. Die Kosten für die Leitungsmasten wiederum hängen besonders von der Länge der Uebertragung ab, werden aber durch andere Umstände fast garnicht beeinflusst. Die Kosten der eigentlichen Leitung dagegen

ändern sich in den Anlagekosten, bei bekanntem, in ihnen auftretendem Stromverlust, mit der zweiten Potenz der Länge der Leitung und der zu übertragenden Energiemenge. Sie nehmen dagegen mit steigendem Verlust und mit dem Quadrat der verwendeten Stromspannung ab.

Für eine gegebene zu übertragende Energiemenge mit bestimmter Spannung, sowie einem bekannten Verlustanteil lassen sich z. B. unter Zugrundelegung von Leitungen von 80, 160 und 320 km Länge aus dem oben Gesagten folgende Schlüsse ziehen:

Da die Capacität der Transformatoren wesentlich nur durch die zu übertragende Energiemenge bestimmt ist, so bleibt sie für jede Entfernung dieselbe. Die auf sie zu verwendenden Kosten sind also constant, ebenso die Verluste in ihnen, Zinsen, Abschreibungen und Reparaturen.

Die Beschaffungskosten der Leitungsmasten werden für 160 km doppelt, für 320 km viermal so hoch sein als für 80 km, und in demselben Verhältnis ändern sich Zinsen, Abschreibungen und Unterhaltung.

Für die eigentliche Leitung ergibt sich für eine Länge von 160 km ein viermal so hohes Anlagecapital als für 80 km, da ihr Gewicht viermal so gross ausfällt; dasselbe gilt für Zinsen, Abschreibung, Unterhaltung.

Für eine Fernleitung von 320 km Länge werden alle Kosten der eigentlichen Leitung das 16 fache gegenüber denjenigen von 80 km betragen, wenn die Spannung und der Verlust in der Leitung derselbe bleiben soll.

Ein concretes Beispiel für eine elektrische Kraftübertragung auf eine bestimmte Entfernung wird das Obige erläutern.

Für eine 160 km von einer Wasserkraft gelegene Stadt sollen als grösste Leistung 10 000 PS übertragen werden. Die Transformatoren müssen für die doppelte Capacität, d. h. je zwei 2 PS für jede der zu übertragenden vorgesehen werden, da die Hälfte an der Erzeugungs-, die andere an der Abgabestelle zur Aufstellung gelangen muss. Als Kosten können etwa 30 M. für jede PS angesetzt werden.

Für eine Fernleitung ist Verlässlichkeit und Sicherheit die erste Hauptbedingung, die Leitungsmasten müssen daher so sicher als möglich hergestellt sein.

Sind Holzmasten zu mässigem Preise zu beschaffen, so werden sich die Kosten auf ca. 1250 M. für 1 km belaufen, einschliesslich der Montage der Leitung, aber ausschliesslich der Leitung selbst und des etwaigen Grunderwerbs oder des Wegerechts. Für die gesamte Fernleitung würden demnach ca. 200 000 M. aufzuwenden sein. Da die Transformatoren eine Capacität von 20 000 PS besitzen müssen, so ergibt ein Preis von 30 M. für 1 PS eine Gesamtsumme von 600 000 M.

Vor der Ermittlung der Kosten der Leitung selbst ist die Spannung und der zuzulassende Leitungsverlust festzulegen. Die Wahl der Betriebs-Spannung ist eine Sache der Erfahrung und lässt sich rechnerisch nicht ermitteln, wenn sich die sogenannte wirtschaftliche Spannung auch annähernd bestimmen lässt. Jedenfalls aber machen die Kosten der Leitung einen ganz wesentlichen Bruchteil der Gesamtkosten der Anlage aus, und da die Kosten mit dem Quadrat der gewählten Spannung abnehmen, so ist es empfehlenswert, die Spannung so hoch zu wählen, als es die Sicherheit des Betriebes irgend zulässt. Mit Spannungen von 40 000 Volt haben sich auf Strecken bis zu 350 km Länge keine Schwierigkeiten gezeigt. Das erforderliche Materialgewicht ändert sich umgekehrt mit dem Arbeitsbetrag, der als Verlust in der Leitung in Wärme umgesetzt wird. Dabei hängt die Grösse des zuzulassenden Verlustes von einer Reihe

von Umständen ab, die wie z. B. die Kosten an der Erzeugungsstelle in jedem Falle verschieden sein werden.

Als Schätzungsannahme kann ein Leitungsverlust von 20 % bei Uebertragung der grössten Leistung von 10 000 PS angenommen werden, bei kleineren Belastungen der Leitung wird sich der Verlust proportional vermindern, bei der Uebertragung von 5000 PS also nur 10 % betragen. Man wird also kaum fehlgehen, wenn man, da den grösseren Teil der Tages die Belastung kaum die höchste sein wird, einen mittleren Verlust von 15 % annimmt.

Für die Uebertragung der 10 000 PS auf 160 km durch die Transformatorenanlage der Empfangsstelle muss das Kupfergewicht der Leitungen annähernd 385 000 kg betragen, wenn ein Leitungsverlust von 20 % vorausgesetzt wird. Für einen mittleren Kupferpreis von 1,50 M. für 1 kg belaufen sich die Kosten der Leitung auf 577 500 M. Die Kosten der Transformatorenanlage, der Leitungsmasten und der Leitung selbst betragen demnach schätzungsweise 1 377 500 M. Für die Transformatorenaufstellung, Schaltbretter und Messapparate müssen etwa 3,5—4 % hinzugeschlagen werden, so dass sich die Anlagekosten auf 1 427 500 M. belaufen.

Für Grunderwerb bezw. Wegerechtigkeit kann natürlich hier nichts angenommen werden, da diese Beträge, wenn die Fernleitung auf öffentlichen Wegen zur Aufstellung gelangt, häufig in Fortfall kommen, in anderen Fällen jedoch wieder sehr hoch sein können.

Die Leistungsfähigkeit der ganzen Anlage ist durch das Verhältnis der Energielieferung von den Transformatoren an der Verteilungsstelle zu derjenigen bestimmt, die an der Erzeugungsstelle an die Transformatoren geliefert wird.

Bei Ausnutzung ihrer vollen Leistung besitzen grosse Transformatoren einen Wirkungsgrad von ca. 98 %, da sie aber teilweise mit geringerer Leistung betrieben werden müssen, so darf kaum über 97 % angenommen werden. Für die Leitung kann, wenn sie zeitweise mit geringerer Belastung betrieben wird, ein Wirkungsgrad von 85 %, bei grösster Belastung aber nur 80 % angenommen werden, so dass sich für beide Transformatorgruppen und die Leitung ein Gesamtwirkungsgrad von 0,97, 0,97, 0,85 also von 80 % ergibt. Den Transformatoren an der Krafterzeugungsstelle muss also mit anderen Worten der 1,25 fache Betrag der Energie zugeführt werden, die von den Transformatoren an der Verwendungsstelle an das Verteilungsnetz abgegeben werden soll.

Reparaturen, Unterhaltung und Abschreibung des ganzen Leitungsnetzes können mit 10 % der Anlagekosten desselben veranschlagt werden, weitere 5 % müssen für die Verzinsung aufgebracht werden. Demnach belaufen sich die jährlichen Ausgaben für Verzinsung, Abschreibungen und Reparaturen und sonstige Unterhaltung auf 214 050 M. Mit weiteren 60 000 M. sind Personal und Arbeitskräfte und andere nicht vorherzusehende Ausgaben zu veranschlagen, so dass sich die gesamten Betriebskosten, immer abgesehen von denjenigen der Krafterzeugung, auf 274 050 M. stellen.

Um nun das Verhältnis dieser jährlichen Kosten zu denen der Kraftübertragung zu ermitteln, bleibt noch die jährlich übertragene Energiemenge zu bestimmen. Zu diesem Zweck muss die für die Zeiteinheit gelieferte Energie bestimmt werden, da die an die Abgabestelle gelieferten 10 000 PS die Höchstleistung der möglichen Energielieferung darstellen. Würde die Anlage täglich 24 Stunden mit voller Leistung arbeiten, so hätte man als Mass der gelieferten Energie einfach das Product aus der Capacität und der Anzahl der Stunden des Jahres.

Jedoch schwankt die für Beleuchtung und Kraftzwecke zu liefernde Energiemenge schon innerhalb

24 Stunden sehr beträchtlich, und der grösste Bedarf erstreckt sich nur auf einen verhältnismässig kleinen Teil des Tages. Es muss daher das Verhältnis der mittleren Kraftabgabe während 24 Stunden zu der für die Abgabe der Höchstleistung erforderlichen Menge festgelegt werden. Die Beantwortung dieser Frage hängt aber von den verschiedenen Bedürfnissen der Stromabnehmer ab und lässt sich nur auf Grund von Erfahrungswerten beantworten.

Durchschnittlich können elektrische Centralstationen, die eine Betriebszeit von 24 Stunden täglich haben, die grösste Leistung für etwa 2400 Stunden jährlich beschaffen, wenn sie zur gleichzeitigen Versorgung von Licht- und Kraftanlagen dienen. Demnach können die Transformatoranlagen an der Verteilungsstelle, wenn sie bei den höchsten Anforderungen an Strom 10 000 PS zu leisten vermögen, jährlich etwa 2400 · 10 000 PS-Stunden liefern.

Für diese Leistung betragen die Gesamtkosten der Kraftübertragung, ausser den Erzeugungskosten, 274 050 M. jährlich. Demnach ergibt sich für eine Pferdekraft-Stunde die Summe von 0,0114 M. Legt man 3000 Arbeitsstunden, wie üblich, zugrunde, so ergeben sich 34,20 M. für eine Pferdestärken-Stunde und ein Jahr. Dazu kommen dann noch die Kosten, die durch den Energieverlust in den Transformatoranlagen und der Leitung selbst erwachsen. Zur Festlegung dieses Wertes aber müssen die Erzeugungskosten der Energie bekannt sein.

Die Kosten elektrischer Energie am Schaltbrett unterliegen, wenn Wasserkraft zur Erzeugung dient, je nach den Anlagekosten der Wasserkraftanlage für 1 PS, sehr weiten Schwankungen. Bei sehr grossen Wasserkraften, wie sie hier vorausgesetzt sind, lässt sich eine Pferdestärken-Stunde elektrischer Energie für annähernd 0,0213 M. erzeugen. Da der Wirkungsgrad der Fernleitungsanlage zu 80 % gefunden wurde, so müssen für 4 Pferdestärken-Stunden, die an der Verteilungsstelle von den Transformatoren geliefert werden, fünf an der Krafterzeugungstelle geliefert werden.

Zu den schon ermittelten Uebertragungskosten von 0,0114 M. für 1 PS-Stunde kommen demnach noch diejenigen für  $\frac{1}{4}$  PS-Stunde hinzu, die gesamten Uebertragungskosten belaufen sich also auf 0,00167 M. für 1 PS-Stunde oder 50,10 M. für 3000 Arbeitsstunden jährlich. Für dieselbe Zeit ist der Aufwand an gelieferter Energie durch Summation der Uebertragungskosten und derjenigen der Stromerzeugung, also 114 M. für 1 PS-Stunde bei 3000 jährlichen Arbeitsstunden:

Um sich ein Urteil zu verschaffen, wie sich die Kosten ändern, wenn die Fernleitung statt 160 km z. B. 240 km beträgt, ist folgendes zu beachten. Dabei werde zunächst vorausgesetzt, dass die an der Verteilungsstelle zu liefernde Energie, der Stromverlust in der Leitung und die erzeugte Energie dieselben wie vorher bleiben sollen. Die Kosten für die Leitungsmasten werden sich natürlich um 50 % steigern, d. h. von 200 000 M. auf 300 000 M. Da die Capacität der Transformatoranlage dieselbe bleibt, so werden die für sie anzusetzenden Beträge, ebenso die für Baulichkeiten, Schaltbretter und Instrumente sich nicht ändern. Bei gleichbleibender Betriebsspannung und unverändertem Verlust in der Leitung aber müssen Gewicht und Kosten der Kupferleitung mit der zweiten Potenz der Entfernungen zunehmen. Für die Entfernung von 240 km werden sie gegenüber derjenigen von 160 km um das 2,25fache, d. h.  $240^2 : 160^2$ , steigen, das Gewicht erhöht sich also auf 865 000 kg, die Kosten bei demselben Einheitspreis auf 1 299 375 M.

Die Gesamtkosten für die Fernleitungsanlage belaufen sich demnach auf 2 249 375 M. Zinsen, Unterhaltung, Abschreibungen mit 15 % auf 337 405 M. Die

Kosten für Aufrechterhaltung des Betriebes, Personal etc. müssen bei der 80 km längeren Anlage auf 66 000 M. angesetzt werden, so dass, ohne Berücksichtigung des Energieverlustes, die Gesamtkosten des Betriebes der Uebertragung jetzt 403 405 M. ausmachen, also für 1 PS-Stunde 0,0168 M.

Da sich auch in diesem Falle durch die 10 000 PS leistende Kraftstation 24 000 000 PS-Stunden jährlich leiten lassen sollen, so ergeben sich die Kosten für 1 PS-Stunde, abgesehen von den Verlusten in der Transformatoranlage und der Leitung selbst, zu 0,0213 M.

Mit Berücksichtigung des dem Verluste für 1 PS-Stunde entsprechenden Betrages von 20 % erhält man als Gesamtkosten der Uebertragung 0,0221 M. für 1 PS-Stunde, also 66,30 M. für 1 PS bei 3000 Arbeitsstunden im Jahr. Durch Addition von 0,0213 M., als den Erzeugungskosten der Energie in der Kraftanlage, ergeben sich als Gesamtkosten 0,0434 M. für 1 PS-Stunde, d. h. 130,20 M. für 1 PS jährlich, und diese Kosten sind also um 15,4 % gegenüber einer Leitung von 160 km gestiegen. Die Kosten des Leitungsverlustes belaufen sich nur auf 0,0053 M. für eine gelieferte PS-Stunde, während die übrigen Ausgaben, Zinsen, Abschreibungen und Unterhaltung 403 406 M. betragen.

Das Anlagekapital für die Kupferleitung liesse sich wahrscheinlich noch um etwas verringern, wodurch allerdings die Kosten des Stromverlustes in der Leitung sich steigern, die übrigen Kosten sich aber in höherem Masse verringern, sodass auch die Gesamtkosten vermindert werden.

Dasselbe Ergebnis lässt sich übrigens vorteilhafter als durch Erhöhung des Leitungsverlustes durch Vergrösserung der Betriebsspannung erreichen. Nach den heutigen Erfahrungen würde man vorteilhaft zu einer Spannung von 60 000 Volts übergehen können, ja Spannungen von 80 000 Volts liegen durchaus nicht ausser dem Bereiche der Möglichkeit.

Bei bestimmtem Leitungsverlust und einer bestimmten, zu übertragenden Energiemenge kann die Länge der Fernleitung mit der Erhöhung der Spannung direct gesteigert werden, das ergibt sich daraus, weil das erforderliche Leitungsgewicht unter sonst gleichbleibenden Umständen mit der zweiten Potenz der Entfernung zu-, mit dem Quadrat der verwendeten Spannungen aber abnimmt.

Für eine Spannungserhöhung auf 60 000 Volts wird sich demnach, wenn die Fernleitung eine Länge von 240 km besitzt, das Gewicht der Leitung unter sonst gleichen Umständen, gegenüber einer Entfernung von 160 km, nicht ändern.

Die Kostenerhöhung besteht allein in diesem Falle in der Mehraufwendung von 100 000 M. für die Leitungsmasten und 6000 M. für den Betrieb, Personal etc.

Mit einem Zuschlag von 15 % auf die Summe von 100 000 M. zur Deckung der Zinsen, Abschreibungen und Unterhaltung ergibt sich eine gesamte jährliche Steigerung der Kosten für die Fernleitungsanlage einschliesslich der Personalkosten von 21 000 M. gegenüber einer Kraftübertragung von 160 km. Demnach kostet 1 PS jährlich, für 3000 Arbeitsstunden, für die 240 km-Fernleitung 2,70 M. mehr, und die Gesamtkosten der Uebertragung betragen bei einer Spannung von 60 000 Volts 36,90 M. für 1 PS-Stunde.

Dementsprechend ergeben sich als Kosten für die Krafterzeugung und Fernübertragung zu 116,70 M. bei 60 000 Volt Spannung, gegenüber 114 M. bei 40 000 Volts auf die gleiche Entfernung von 240 km.

Für die zu übertragende Leistung von 10 000 PS ergibt sich demnach die folgende Zusammenstellung für Entfernungen von 160 km und 240 km, sowie Spannungen von 40 000 Volts und 60 000 Volts.



	Länge der Fernleitung		
	160 km	240 km	240 km
	40 000 Volt	Arbeitsspannung 40 000 Volt	60 000 Volt
<b>I. Fernleitungsanlage.</b>			
1. Transformatoren Capacität 20 000 PS, M. 30,— für 1 PS. . . . .	M. 600 000	M. 600 000	M. 600 000
2. Leitungsmasten (Holz) M. 12b0 für 1 km. . . . .	" 200 000	" 300 000	" 300 000
3. Leitung (Kupfer) Gewicht 385 000 kg, M. 1,50 für 1 kg . . . . .	" 577 500	" 1 299 375	" 577 500
4. Gebäude, Schalttafeln, Messinstrumente . . . . .	" 50 000	" 50 000	" 50 000
Summe	M. 1 427 500	M. 2 249 375	M. 1 527 500
5. Jährliche Ausgaben:			
a) Abschreibung, Reparaturen, 10 % von M. 1 427 000	M. 142 700	M. 224 937,50	M. 152 750
b) Verzinsung, 5 % von M. 142 700 . . . . .	" 71 350	" 112 468,75	" 76 375
c) Gehälter und Löhne. . . . .	" 60 000	" 66 000,—	" 66 000
Summe	M. 274 050	M. 403 406,25	M. 295 125
d) Kosten der Fernleitung bei 2400 Arbeitsstunden mit voller Leistung für 1 PS-Stunde . . . . .	M. 0,0114	M. 0,0168	M. 0,0123
e) Kosten der Fernleitung bei 3000 jährlichen Arbeitsstunden. . . . .	" 34,20	" 50,40	" 36,90
6. Erzeugung der Energie für 1 PS . . . . .	" 0,0213	" 0,0213	" 0,0213
7. Kosten der Kraftübertragung bei 20 % Verlust in der Leitung für 1 PS-Stunde . . . . .	" 0,0167	" 0,0221	" 0,0176
8. Kosten der Kraftübertragung bei 3000 jährlichen Arbeitsstunden . . . . .	" 50,10	" 66,30	" 52,80
9. Kosten der Stromerzeugung und Fernüber- tragung für 1 PS-Stunde . . . . .	" 0,038	" 0,0434	" 0,389
10. Kosten der Stromerzeugung und Fernüber- tragung bei 3000 jährlichen Arbeitsstunden . . . . .	" 114,—	" 130,20	" 116,70

**Amerikanische Messwerkzeuge in der Automobiltechnik.**

(Fortsetzung von S. 469.)

Eine andere Ausführung, die den Grenzlehren ähnelt, ist die, bei welcher zwei von einander unabhängige Spindeln an einem Hufeisenarm vereinigt sind. Die gewöhnlichen Mikrometer werden bei Maassen über zwei und drei Zoll versagen, da die Schraube nur eine Bewegungslänge von etwa einem Zoll besitzt. Für derartige Fälle sind die grossen Calibertypen mit auswechselbaren, in der Länge zollweise abgestuften Messspitzen bestimmt.

Für jede Calibertype wird ein Satz solcher Messspitzen mitgeliefert, so dass in beliebiger Weise eine längere oder kürzere Spitze in den Arm des Instrumentes eingeschraubt werden kann.

Unter Zuhilfenahme von Stablehren erfolgt nach richtiger Lageneinstellung die Feststellung der jeweiligen Spitze durch passende Muttern.

Das Mikrometer erfährt naturgemäss eine ganz besondere Ausgestaltung beim Nachprüfen von Gewinden. Derartige Instrumente sind empfindlicher als die für gleiche Zwecke verwendeten Ringlehren, weil mit ihnen in beliebiger Weise rings um den Schraubenumfang herum und für alle Gewinde-Abschnitte mit völligem dichtem Abschluss gearbeitet werden kann.

Das Mikrometer wird, wie wir schon eingangs erwähnten, auch mit Innenstichmassen in Verbindung gebracht. Ein solches Instrument ist entschieden den gewöhnlich zum Messen von Bohrungen verwendeten starren Stichmassen der grösseren Empfindlichkeit wegen vorzuziehen. Andererseits wiederum wird gegen derartige Instrumente älterer Ausführung geltend gemacht, dass sie trotz der sorgfältigsten Senkrechtstellung zum Durchmesser keine ganz genaue Ablesung ergeben.

Nach und nach sind aber diese kombinierten Mikrometerstichmaasse zu recht brauchbaren Mess-Werkzeugen umgestaltet worden.

Ein derartiges, zwar nicht rein amerikanisches Messwerkzeug ist dasjenige von der Newall Engeneering Company Ltd. in Warrington hergestellte Instrument, welches drei im gleichen Abstand angeordnete Messpunkte enthält. Jeder dieser Messpunkte wird gemeinsam mit den übrigen durch das kegelige Ende der Mikrometer-schraube bewegt, wobei Federn für die gegenseitige Berührung sorgen.

Zur Schaffung der sogenannten Stangeninstrumente führte zunächst die beschränkte Längsbeweglichkeit der kleinen Hufeisenkaliber. Auch hier giebt es verschiedene Constructionen.

Bei einem Messwerkzeug wird z. B. der Gleitschieber mit einem auf einer abgeschrägten Kante vorgesehenen Strich auf die Zolleinteilungen der Stange eingestellt. Durch den besonderen, an der Stange feststellbaren Schieber wird eine möglichst genaue Einstellung dadurch erzielt, dass dessen feine mittels Rändelmutter hin und her drehbare Stellschraube auf den Schieber einwirkt. Da das Mikrometer feinere Messungen auf Bruchteile eines Zolles übernimmt, wird eine Abnutzung des Messstriches und eine ungenaue zollweise Einstellung möglichst vermieden.

Eine vereinfachte Einstellung ergibt sich bei Verwendung von Steck- oder Anschlagstiften, weil hierbei nichts nachgesehen oder nachgestellt zu werden braucht.

Solche Anschlagstifte sind bei dem Bellow-Instrument in halbzölligen Abschnitten in die Stange eingesetzt, wobei ein vom Gleitschieber vorspringender

Anschlag mit einem von ihnen in Verbindung gebracht werden kann.

Durch geeignete Klammervorrichtungen erfolgt die Feststellung des Gleitschiebers an der Stange. Um den Schieber nur auf der Rückseite und an den Kanten schleifen zu lassen, ist die Stange mit abgeschrägten Kanten versehen. Bei der Ausführung nach S. S. Starset Comp., Athol, Mass., sind zur Einstellung des Gleitschiebers mit dem Mikrometer Einsteckstifte angewendet worden, wobei jedes Loch in der Stange mehreren am Rande verstärkten Einstecköffnungen im Gleitschieber entspricht. Da von den vielen vorhandenen Oeffnungen naturgemäss niemals alle zu gleicher Zeit benutzt werden, so ist auch die Abnutzung auf das denkbar geringste Maass beschränkt.

Eine Schublehre, die vielfach in den Handel gebracht wird, ähnelt insofern dem Stangenmikrometer, als mit ihr mehrzöllige Längen bis auf ein Tausendstel Zoll gemessen werden können. Eine derartige Schublehre ist mit einem besonderen Gleitschieber mit Stellschraube und Stellmutter versehen, um eine möglichst genaue Einstellung zu ermöglichen. Mit einer solchen Lehre können sowohl Innen- als auch Aussenmessungen vorgenommen werden.

Unter den festen Lehren unterscheidet man zwei Gruppen, nämlich Normallehren und Toleranzlehren.

Unter der ersten Gruppe giebt es wieder Lehren mit einfachen Rechen für Aussenmessungen, mit Stichmaass für Innenmessungen und kombinierte Rechenlehren für Aussen- und Innenmessungen.

Die grösste Bedeutung muss wohl zweifelsohne den zur zweiten Gruppe gehörigen Lehren, den Toleranzlehren, beigelegt werden.

Bei dem heutigen Bestreben in der Automobiltechnik, die Productionsweise so öconomisch wie nur möglich zu gestalten, müssen genaue Messwerkzeuge angewendet werden. Früher gab es nur Normallehren, mit denen der Arbeiter völlig nach seinem persönlichen Ermessen umgehen konnte. Muss man auch zugeben, dass ein Arbeiter, der jeden Tag dieselbe Arbeit verrichtet, im Laufe der Zeit mit Normallehren vorzügliches leisten wird, so kann dies doch nicht die grosse Bedeutung, die die Toleranzlehren für alle Arbeitsweisen eingenommen haben, schmälern. Bei diesen Lehren wird andererseits auf die Schwierigkeiten hingewiesen, die einer systemweisen Einführung dadurch entgegenstehen, dass man nicht weiss, in welchem Grade sich die Toleranz mit dem Wachsen des Durchmessers ändern soll und wo die Grenze zu ziehen ist.

Diese Aenderung der Toleranz nun innerhalb eines Systems ist richtig, wenn man sich vor Augen führt, dass z. B. für das feste Einziehen einer zweizölligen Welle eine ganz andere Kraft nötig ist, als für eine sechszöllige, und zwei kleine, lose gleitende Laufflächen eine andere Toleranz gestatten als zwei grosse. Daher müssen innerhalb derselben Grösse verschiedene Lehrensätze für jede Passorte vorhanden sein.

In einigen Special-Werkstätten werden die Dreherarbeiten in zwei Gruppen geteilt, die von verschiedenen Arbeitern an verschiedenen Bänken ausgeführt werden. Während die eine Gruppe das rohe Abdrehen erledigt,

bringt die andere Gruppe die roh abgedrehten Stücke auf das richtige Maass. Diese Arbeitsweise gab Veranlassung zur Schaffung sogenannter Vormesslehren, die eine grosse Toleranz zulassen. Man ging deshalb zu diesem Arbeitsverfahren über, um die erheblichen Kosten eines einzigen Lehrensatzes mit den verschiedenen Passweiten zu sparen; aus dem gleichen Grunde entstanden auch die Lehren mit verstellbarem Rechen, deren jeweilige Einstellung durch Messstücke oder Mikrometer erfolgt, wobei Voraussetzung ist, dass die ersteren in allen vorkommenden Grössen vorhanden sein müssen.

Die gewöhnlichen Rechenlehren sind im allgemeinen empfindlicher als die Lehren mit Stichmaass für Innenmessungen oder die Lehrdorne, weil bei ersteren mit wesentlich kleinerer Berührungsfläche gemessen wird.

Aus diesen Gründen bieten die ringförmigen Lehren auch keine Vorteile, da sie lediglich zur Prüfung des Durchmessers und nicht zur Prüfung der richtigen Rundung des Arbeitsstückes benutzt werden sollen.

Ringlehren sind für Arbeitsstücke mit Abätzen und Verstärkungen auch insofern unzweckmässig, als sie immer von dem einen Ende bis zum anderen hin und her gleiten müssen. In allen diesen Fällen ist nur die Rechenlehre am Platze und auch dann, wenn das Arbeitsstück auf der Drehbank noch eingespannt ist. Bei grossen Abmessungen kommen Ringlehren überhaupt ausser Frage, während Rechenlehren bis zu zwei Fuss Spannweite ausgeführt werden können. Die durch Abnutzung entstandenen Ungleichheiten lassen sich bei den Rechenlehren besser beseitigen durch Auswechseln oder Nachstellen derselben.

Ringlehren sind auch schon nachstellbar gemacht worden. Messwerkzeuge für Gewindgänge sind in der Regel entweder ringförmig als Lehrmutter zum Messen von Bolzengewinden oder als Gewindedorn zum Prüfen von Muttergewinden ausgebildet.

Caliberdorne zum Messen von Muttergewinde mit Dorn zum Messen des Kerndurchmessers sind besonders dann erforderlich, wenn das Gewinde auf der Drehbank geschnitten ist, deren Schneidwerkzeuge durch Messung und mittels Lehren nach Durchmesser und Winkel eingestellt werden müssen. Die geringsten Abweichungen von der genauen Länge reichen hierbei aus, entweder ein zu festes oder ein zu loses Anpassen zwischen Schraube und Mutter zu bewirken.

Um solche Ungenauigkeiten zu entdecken, wird die Mutter- bzw. die Gewindelehre benutzt.

Schrauben, die auf automatisch arbeitenden Maschinen hergestellt werden, müssen durch Normallehren geprüft werden und zwar nur bei Beginn der Arbeitsperiode nach Einsetzen der Werkzeuge.

Was nun den Genauigkeitsgrad der Lehren anbelangt, so schwankt dieser allgemein zwischen 0,01 für die roheren und 0,0002 Zoll für die genaueren Sorten.

Ein sehr wichtiger Punkt bei diesen Werkzeugen ist das Härten. Es ergeben sich mitunter auch Schwierigkeiten infolge Veränderung in der Structur des Stahles, weshalb unbearbeitete Instrumente monatelang lagern sollen, um einen Ausgleich zu ermöglichen.

— m. —

## Die Wirkung des Wassers in den Turbinen.

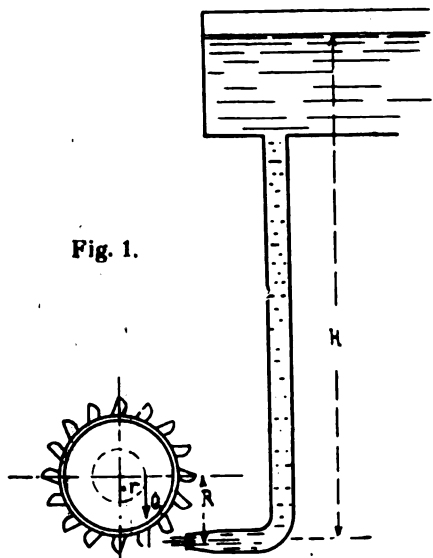
Rudolf Vogdt.

Die in Specialwerken enthaltenen Turbinentheorien büssen durch eine übergrosse Menge von Formeln so viel an Uebersichtlichkeit ein, dass sie für denjenigen, der sich in Kürze einen Begriff von den wesentlichsten Arbeitsvorgängen in den Turbinen machen will, nicht

wohl geeignet sind. In den folgenden Zeilen soll der Versuch gemacht werden, die zum Verständnis der Turbinen wichtigsten Gesichtspunkte in einfacher Weise hervorzuheben. Eine neue Theorie will folgendes nicht aufstellen.

Alle Turbinen sind Schaufelräder (Laufräder), die vom Wasser durchströmt werden. Letzteres giebt, indem es an den Turbinenschaufeln entlang fließend einen Teil seiner Absolutgeschwindigkeit einbüsst, seine lebendige Kraft möglichst vollständig an das Turbinenrad ab. Durch ein Leitrad oder Düsensystem wird dem Laufrade

Fig. 1.



das Wasser in einer zweckentsprechenden Richtung zugeführt.

Man unterscheidet Druckturbinen (auch Freistrah- oder Actionsturbinen genannt) und Ueberdruckturbinen (auch Pressstrahl- oder Reactionsturbinen genannt). Die Wirkungsweise des Wassers in beiden Turbinenarten ist eine verschiedene.

Bei den Druckturbinen besitzt das aus dem Leitapparate ausfließende Wasser, da es hier in einem

unter atmosphärischem Druck stehenden Raum (Spalt: siehe Schwamkrugturbine) eintritt, die gesamte, dem jeweiligen Gefälle entsprechende Geschwindigkeit

$$c = \varphi \cdot \sqrt{2gH}.$$

Eine jetzt häufig angewandte Druckturbine ist das Peltonrad. Durch ein Rohr wird das Betriebswasser dem Rade zugeleitet und fließt aus einer oder mehreren Düsen tangential zum Rade aus. Durch die mittlere Schneide der Schaufeln wird der Wasserstrahl gespalten und nach beiden Seiten abgelenkt. Hierdurch verliert das Wasser an Absolutgeschwindigkeit und damit an lebendiger Kraft, welche an das Rad übertragen wird.

Die Grösse des vom Wasser auf die Schaufel ausgeübten Druckes lässt sich mittels der folgenden allgemeinen Ueberlegung bestimmen. Der mit der Geschwindigkeit  $c$  sich bewegende Wasserstrahl holt die vor ihm in der gleichen Richtung mit der Geschwindigkeit  $v$  ( $v < c$ ) bewegte Platte von dem in der Fig. 3 wiedergegebenen Querschnitte ein. Der Wasserstrahl wird an der Platte entlang fließen und unter der Annahme, dass diese nur in der Richtung von  $v$  sich bewegen kann, abgelenkt werden. An der Einflusstelle hat der Wasserstrahl gegenüber der Platte die Relativgeschwindigkeit  $c - v$ . Wenn vorausgesetzt wird, dass die Platte glatt ist, so wird das Wasser entlang der Platte diese Geschwindigkeit beibehalten. Es wird aber wegen der Ablenkung in seiner ursprünglichen Richtung Geschwindigkeit verlieren. Nach Richtung der Plattenbewegung ist die Geschwindigkeitscomponente des Wassers relativ gegen die Platte an der Ausflusstelle

$$w_a = (c - v) \cdot \cos \alpha,$$

wenn  $\alpha$  den Winkel bezeichnet, um den die Relativgeschwindigkeit des Wassers aus der ursprünglichen Richtung abgelenkt wird. Es ist also die Verzögerung, welche das Wasser relativ gegen die Platte bei dem Durchströmen derselben erleidet,

$$p = (c - v) \cdot (1 - \cos \alpha).$$

Es sei  $Q$  das in der Secunde zufließende Wasservolumen in Cubikmetern,  $\gamma$  das spezifische Gewicht des Wassers und  $g = 9,81$  die Beschleunigung des freien Falles, dann ist die pro Secunde auf die Platte treffende Wassermasse

$$m = \frac{Q \cdot \gamma}{g}.$$

Es ist also der vom Wasser auf die Platte ausgeübte Druck

$$P = m \cdot p = \frac{Q \cdot \gamma}{g} (c - v) \cdot (1 - \cos \alpha).$$

Für  $\alpha = 180^\circ$  ergibt sich

$$P = \frac{Q \cdot \gamma}{g} \cdot (c - v) \cdot 2.$$

Der Effect dieses Druckes ist

$$E = P \cdot v = \frac{Q \cdot \gamma}{g} \cdot (c - v) \cdot 2 \cdot v.$$

Bei gleichbleibendem  $c$  ist die Grösse des Effectes abhängig von der Grösse der Plattengeschwindigkeit  $v$ .  $E$  erreicht sein Maximum, wenn

$$\frac{dE}{dv} = 0 = \frac{Q \cdot \gamma}{g} \cdot (2c - 4v) = 0.$$

Das ist nur möglich, wenn

$$c = 2v,$$

die Wassergeschwindigkeit also doppelt so gross ist als die Plattengeschwindigkeit. Dann ist die Absolutgeschwindigkeit des aus der Platte austretenden Wassers  $c_a = 0$ .

Es ist dem Wasser die gesamte lebendige Kraft entzogen worden. Der Effect ist bedingt durch das Gefälle und die secundlich zufließende Wassermenge. Es ist also

$$E = P \cdot v = Q \cdot \gamma \cdot H$$

oder in PS ausgedrückt\*)

$$N = \frac{P \cdot v}{75} = \frac{Q \cdot \gamma \cdot H}{75}$$

oder

$$N = \frac{m \cdot c^2}{2 \cdot 75} = \frac{Q \cdot \gamma}{g} \cdot \frac{c^2}{150}.$$

Die Peltonschaufeln sind durch die Befestigung am Rade zwangsläufig geführt. Sie haben im Schnitt etwa die Form eines  $w$  (Fig. 2). Die Ablenkung des Wassers

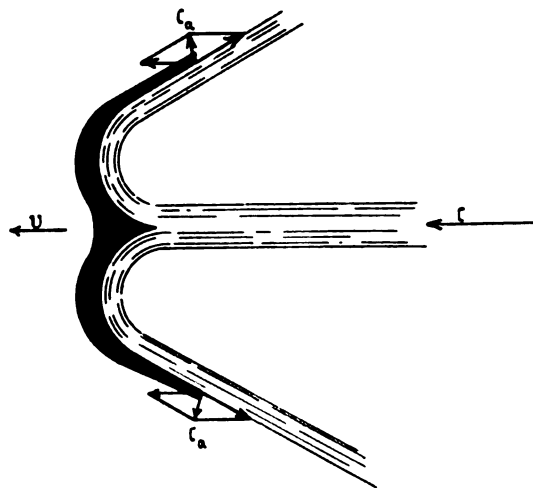


Fig. 2.

durch die Peltonschaufeln ausgeführter Räder ist nicht, wie oben idealisiert angenommen,  $180^\circ$ , sondern etwas weniger. Das die Schaufel dann verlassende Wasser besitzt demnach noch eine Absolutgeschwindigkeit, und zwar schräg nach vorn gerichtet. Hierdurch wird er-

\*) Für praktische Rechnungen ist der Wirkungsgrad  $\eta$  einzuführen.

reicht, dass das aus einer Schaufel ausgeströmte Wasser nicht auf den Rücken der nachfolgenden Schaufel auffällt, diese also hemmt.

Die Geschwindigkeit des umlaufenden Peltonrades ist abhängig von dessen Belastung. Es sei  $Q \cdot r$  das die Radwelle belastende Moment und  $R$  der Hebelarm, an welchem der Wasserdruck am Rade wirkt, dann ist im Beharrungszustande die Grösse des auf die Schaufeln wirkenden Wasserdruckes:

$$P = \frac{Q \cdot r}{R}$$

Nach obiger Ableitung ist

$$P = \frac{Q \cdot \gamma}{g} (c - v) \cdot 2.$$

Durch das Gefälle ist bedingt:

$$c = \varphi \cdot \sqrt{2gH}.$$

Also ist

$$v = c - \frac{P \cdot g}{2Q \cdot \gamma}$$

Bei Ablenkung des Wassers um  $180^\circ$  ist die Absolutgeschwindigkeit des ausfliessenden Wassers

$$r = 2v - c.$$

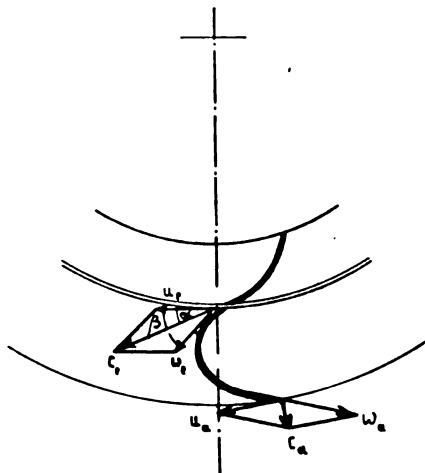


Fig. 4.

Das Wasser wird also nach vorwärts ausfliessen, wenn

$$r > 0 \\ 2v > c,$$

es wird nach rückwärts fließen, wenn

$$r < 0 \\ 2v < c.$$

Der Grund, der gegen die völlige Umlenkung des Wassers um  $180^\circ$  spricht, ist bereits oben angegeben.

Da der Stoss des Wassers gegen die Turbinenschaufel beträchtliche Verluste durch Wirbelungen u. s. w. bedingen würde, so werden Stösse bei allen Turbinen vermieden dadurch, dass dem Wasser an der Einflussstelle in das Laufrad eine relative Bewegungsrichtung parallel zum ersten Schaufelelement erteilt wird.

Bei der gleichfalls für hohe Gefälle und kleine Wassermengen häufig zur Anwendung kommenden Schwammkrugturbine (Fig. 4) fliesst das Betriebswasser dem Laufrade immer unter einem spitzen Winkel  $\alpha$  zu.

Die Ausflussgeschwindigkeit des Wassers aus dem

(Fortsetzung folgt.)

Leitapparat ist wie bei dem Peltonrade nur abhängig von dem Gefälle und den Widerständen der Leitung, da auch hier der Ausfluss des Wassers in einen unter atmosphärischem Druck stehenden Raum, den zwischen Leitrad und Laufrad vorhandenen cylindrischen Spalt, stattfindet. Die Eintrittsgeschwindigkeit des Wassers in das Laufrad ist unter einem spitzen Winkel gegen die Richtung der Umfangsgeschwindigkeit am Eintrittspunkte geneigt. Die Richtung der ersten Schaufelelemente und damit der Relativgeschwindigkeit des Wassers am Eintritt ist bedingt dadurch, dass auch hier die Componente der Schaufelgeschwindigkeit nach Richtung der absoluten Wassergeschwindigkeit

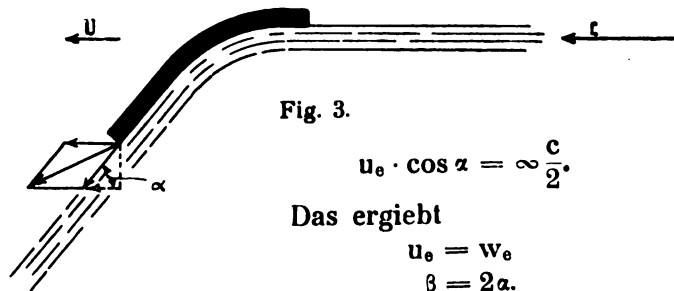


Fig. 3.

$$u_0 \cdot \cos \alpha = \frac{c}{2}$$

Das ergibt

$$u_0 = w_0 \\ \beta = 2\alpha.$$

Die Richtung der Ausflussgeschwindigkeit ist vorteilhaft senkrecht zur Bewegungsrichtung, damit der Ausflussquerschnitt voll ausgenützt wird. Das Wasser tritt mit seiner Absolutgeschwindigkeit durch den Teil einer das Laufrad aussen umschliessenden Cylinder-mantelfläche in die Luft aus. Die Grösse der absoluten Ausflussgeschwindigkeit ist beschränkt durch die Grösse der zugelassenen Verluste. Die beiden Geschwindigkeitsdiagramme in der Figur stimmen insofern nicht zusammen, als während des Wasserdurchflusses durch die Schaufel deren Endpunkt gegen die gezeichnete Lage, welche ja dem Momente des Wassereintrittes entspricht, sich gedreht hat.

Bei allen Druckturbinen geht ein Teil des Gefälles verloren dadurch, dass der Ausfluss des Wassers aus der Turbine oberhalb des Unterwasserspiegels erfolgen muss. Andernfalls würde die Wasserbewegung im (eintauchenden) Laufrade gestört dadurch, dass das Wasser aus dem unter atmosphärischem Druck stehenden Spalt in einen unter höherem Druck befindlichen Raum überfliessen würde.

Die Reactionsturbinen, auch Ueberdruckturbinen genannt, unterscheiden sich von den Actionsturbinen dadurch, dass

1. die ganze Reactionsturbine sich unter Wasser befindet;
2. der Spalt zwischen Leit- und Laufrad unter höherem als atmosphärischem Drucke steht;
3. die Canäle des Laufrades ganz von Wasser ausgefüllt sind;
4. die Eintrittsgeschwindigkeit des Wassers in das Laufrad nicht von dessen Tiefe unter dem Oberwasserspiegel abhängig und kleiner als dem Gesamtgefälle entsprechend ist (Beweis weiter unten);
5. von dem Gefälle kein Betrag durch Freihängen verloren geht. Ober- und Unterwasser sind durch einen zusammenhängenden Wasserstrom mit einander verbunden, da unten an das Laufrad das Saugrohr angeschlossen ist.

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

#### Verkehrswesen.

\* Der Kraftbedarf für den elektrischen Betrieb der Bahnen in der Schweiz. Der Generalsecretär der schweizerischen

Studiencommission für elektrischen Bahnbetrieb hat soeben eine Studie über den Kraftbedarf für den elektrischen Betrieb der Bahnen in der Schweiz ausgearbeitet, welche deshalb von

grosser Wichtigkeit ist, weil die Hauptbedeutung dieser Frage für die Schweiz auf der wirtschaftlichen Seite, in der Verwertung der eigenen Wasserkräfte an Stelle der Kohleneinfuhr aus dem Ausland liegt. Den durchgeführten Berechnungen wurden die bisherigen Gewohnheiten des Dampfbetriebes, nämlich relativ schwere Züge in relativ geringer Zahl, zugrunde gelegt, so dass die höchstmöglichen Zahlen für das Energie-Erfordernis, welches beim elektrischen Betrieb je erreicht werden könnte, erhalten werden.

Die auf verschiedenen Strecken in der Schweiz durchgeführten Versuche ergaben als wirklichen mittleren Rollwiderstand 4,3 kg pro Tonne als Mittel (Schnellzüge 5,0 bis 6,8, Personenzüge 4,5 bis 5,0, Güterzüge 3,0 bis 3,2), als Curvenwiderstand bei 1500 m Radius der schweizerischen Bundesbahnen 0,5 kg/t, bei 970 m der Gotthardbahn 0,7 kg/t. Letztere ungünstigere Zahl angenommen ergab, somit einen mittleren totalen Rollwiderstand von 5 kg/t. Für die Schmalspurbahnen wurde ein mittlerer Rollwiderstand von 10 kg/t zugrunde gelegt.

Der Berechnung der durchschnittlichen täglichen Anfahrarbeit ist die Annahme zugrundegelegt, dass die der Gesamtzahl der fahrplanmässigen Anfahrten bei mittlerem Zugsgewicht und jeweiligen zulässiger Maximalgeschwindigkeit entsprechende lebendige Kraft den Zügen voll zuzuführen sei, ohne Abzug für Anfahrten auf Gefällen oder für Anhalten auf Steigungen. Für Anfahren wurde zu diesen Beträgen ausserdem ein Zuschlag von 30% für Personen- und Güterzüge und von 110% für Schnellzüge gemacht.

Als mittlere Zugsgewichte wurden für Schnellzüge schwerster Belastung 300–350 t, solche mittlerer Belastung 180–300, für Personenzüge schwerster Belastung 200–250 t, mittlerer Belastung 120–200, für Güterzüge schwerster Belastung 350–450 t, mittlerer Belastung 275–400, sämtliche auf den Bundesbahnen, auf der Gotthardbahn für Schnellzüge in der Hauptsache 300 t, für Personenzüge 200 t, für Güterzüge 450 t, für die übrigen Normalbahnen für Schnellzüge 120–175, für Personenzüge 100–175, für Güterzüge 100–150, für die schmalspurige Rätische Bahn 120 t, für die übrigen Dampf-Schmalspurbahnen 40–80 t für alle Zugarten angenommen.

Für den Energiebedarf eines Sommertages für alle schweizerischen Dampfbahnen insgesamt, gemessen am Umfang der Triebäder, ergaben sich rund für die fahrplanmässige Fortbewegung 1 150 000 PS/Std., für den Rangierdienst 50 000 PS/Std., mithin total 1 200 000 PS/Std. Hierbei ist der Energiebedarf für Heizung Null, für Beleuchtung unbedeutend.

Bei einem mittleren Wirkungsgrad (Verhältnis zwischen der Nutzarbeit an den Triebädern und der von den Turbinen der Primärkraftstation abzugebenden Energie) von 40% wären dann (ohne dass das Betriebssystem bei der Wahl dieses niedrigen Wirkungsgrades eine besondere Rolle spielen würde) ab Turbinen täglich drei Millionen Pferdekraftstunden erforderlich.

Unter der Annahme, dass Wasserkräfte verwendet werden, welche so grosse Aufspeicherungsanlagen besitzen, dass damit auch die Differenzen der zu leistenden Arbeiten für Winter und Sommer ausgeglichen werden, kommt allein noch das Jahresmittel des täglichen Arbeitsbedarfes oder die jährliche Arbeit in Betracht. Zur Berechnung derselben wurden die beförderten Tonnenkilometer zugrundegelegt. Die Gesamtzahl derselben beträgt 23 078 110, die totale Arbeit in PS/Std. an den Triebädern gemessen 965 765, alles für einen Tag des Jahresdurchschnitts (Arbeit für Beleuchtung, Heizung und Fortbewegung). Die gesamte tägliche Arbeit in Pferdekraftstunden beläuft sich im Jahresmittel auf ungefähr 80% der Sommertagsarbeit und auf 105% der Wintertagsarbeit. Den vorerwähnten Pferdekraftstunden (rund 966 000 PS/Std.) entsprechen hoch gerechnet rund 2 400 000 PS/Std. ab Turbinen der Primärkraftstation, was einer permanenten Leistung von 100 000 PS der Turbinen gleich kommt.

Es betragen in Procenten der eigentlichen Fortbewegungsarbeit pro Tag des Jahresdurchschnitts für Heizung und Beleuchtung 4%, lebendige Kraft (event. rückgewinnbar) 25,3%, Abbremsung auf Gefällen (event. rückgewinnbar) 16,3%, total (event. rückgewinnbar) 41,6%.

Es wurde das gesamte schweizerische Dampfnetz in ungefähr 140 zweckmässig abgeteilte Strecken zerlegt und für jede das Leistungsdiagramm aufgezeichnet. Das Verhältnis zwischen der maximalen und mittleren Leistung bewegt sich für die einzelnen Strecken meistens zwischen den Werten 7 und 12, steigt bei vielen Strecken auf Werte zwischen 15 und 20, maximal bis auf die Zahl 37. In einzelnen Fällen sinkt das Verhältnis erheblich (bei der Gotthardbahn auf den Wert 4 und 3,2). Es hat sich gezeigt, dass die Schwankungen des Leistungsbedarfes ausserordentlich gross sind. Die Kraftproduktionsanlagen müssen vor allem den gewaltigen Schwankungen in den zu liefernden Leistungen genügen. Selbst bei der Zusammenlegung grosser Netze für die Ausnutzung grösstmöglicher Wasserkraftcentralen werden die maschinellen Einrichtungen so gross sein müssen, dass sie zeitweise rund das Fünffache der mittleren Leistung abgeben können. Bei Zusammenlegung kleinerer Bahngebiete müssen die Kraftanlagen eventuell für das Zehn- oder Mehrfache der mittleren Leistung gerüstet sein. An einen völligen Ausgleich der Bedarfschwankungen lediglich durch elektrische Accumulation ist bei den heutigen Verhältnissen nicht zu denken. Wird der Ausgleich ganz allein den primären Kraftstationen bzw. der Wasseraufspeicherung zugewiesen, so müssen diese Wasserkraftstationen jenem angeführten Zahlenfactor genügen. Da genügend billige Aufspeicherung nur bei hohen Gefällen möglich ist, so wird im wesentlichen die Ausnutzung grosser Gefälle in Aussicht zu nehmen sein.

*Hersog.*

### Vereine.

**Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken.** In einer am 15. 10. 1906 in Berlin im Hotel Continental unter dem Vorsitze des Geh. Kommerzienrats Ernst Schiess aus Düsseldorf abgehaltenen, zahlreich aus allen Teilen Deutschlands besuchten Ausschuss-Sitzung des Vereins deutscher Werkzeugmaschinenfabriken fand unter anderem über die Geschäftslage des Zweiges ein Meinungs-austausch statt, bei dem die neuesten Rechnungsabschlüsse und Geschäftsberichte der Actien-Gesellschaften und die übliche Umfrage bei den Mitgliedern über den Arbeitsmarkt im III. Vierteljahr 1906 entsprechend berücksichtigt wurden. Aus allen bei dieser Gelegenheit gemachten tatsächlichen Mitteilungen ergab sich im ganzen ein erfreuliches Bild der Geschäftslage. Der Beschäftigungsgrad ist im ganzen Lande als auf längere Zeit hinaus sehr gut zu bezeichnen, auch haben die Preise sich gebessert, doch nicht im Verhältnis der Steigerung der Rohstoffpreise, der Gehälter und Löhne, welche letztere seit Jahrestrist um 10–25% gestiegen sind, wobei die Arbeiter eine grosse Abneigung gegen Ueberstunden, die durch kurzfristige Lieferungsverträge öfter nötig werden, an den Tag legen und an gelernten Arbeitern grosser Mangel herrscht. Dazu kommt der hohe Geldstand, der bei längerer Dauer eine Zurückhaltung der Auftraggeber zur Folge haben muss. Die Beschäftigung der Fabriken für das Ausland ist augenblicklich verhältnismässig nicht sehr stark, weil bei dem grossen Bedarf des Inlandes die deutsche Industrie sich nicht leicht entschliessen kann, für das Ausland, das sich selbst durch hohe Zölle die Einfuhr erschwert, zum Teil den Zoll durch Annahme niedriger Preisgebote zu tragen. Dazu kommen insbesondere in Russland die unsicheren öffentlichen Zustände, die die Kaufkraft und die Unternehmungslust daselbst einschränken. Dessen ungeachtet ist die Ausfuhr nach Russland nicht so unbedeutend, als man unter den vorhandenen Umständen erwarten sollte, — sei es, dass die russischen Werke das ausländische Erzeugnis nicht entbehren können, sei es, dass die russischen Fabriken nicht in der Lage sind, bestimmte Lieferfristen einzuhalten. So betrug die Ausfuhr von Werkzeugmaschinen aus Deutschland nach Russland im August d. J. noch rund 3000 D.-Ctr. gegen 5400 D.-Ctr. gleichzeitig 1905, so dass noch immer ein namhaftes wirtschaftliches Interesse Deutschlands an der Aufrechterhaltung dieser Ausfuhr besteht. Ingesamt belief sich die deutsche Ausfuhr im Januar–August 1906 auf 259 000 D.-Ctr. gegen 215 000 D.-Ctr. gleichzeitig 1905. Andererseits nimmt die Einfuhr amerikanischer Werkzeugmaschinen nach Deutschland in viel stärkerem Masse anhaltend zu, — sie betrug im Januar–August 1906 rund 40000 D.-Ctr.

gegen gleichzeitig 21 000 D.-Ctr. 1905, 16 000 D.-Ctr. 1904 und 7000 D.-Ctr. 1903 — weshalb eine billigen Anforderungen entsprechende Regelung des Zollverhältnisses zu Amerika noch immer dringend notwendig erscheint.

Schliesslich erfordern die stets wachsenden Ansprüche an die Leistungsfähigkeit der Maschinen auch immer neue, erhebliche Aufwendungen für die Betriebseinrichtungen der Fabriken, so dass ein guter Teil der jetzt im ganzen befriedigenden Betriebsergebnisse, wie auch aus den Bilanzen der Actien-Maschinenfabriken zu ersehen ist, zu Abschreibungen und Rückstellungen zu verwenden ist. Alles in allem befindet sich der Geschäftszweig zurzeit in einer gesunden Verfassung und bietet auch bis jetzt recht günstige Aussichten.

Zwischen dem Verband der Vertreter des Handels und der Industrie ganz Russlands mit dem Sitz in St. Petersburg und dem Deutsch-Russischen Verein zur Förderung der gegenseitigen Handelsbeziehungen, eingetragener Verein, Sitz Berlin, ist der Abschluss einer Interessengemeinschaft verabredet worden, dergestalt, dass beide Vereinigungen sich in ihren Bestrebungen in vollstem Umfange unterstützen werden. Der russische Verband, dessen Statuten von der russischen Regierung vor kurzem genehmigt sind, erstreckt sich über ganz Russland; er vereinigt die grosse Mehrzahl der Handel und Industrie vertretenden Körperschaften, Syndikate und anderer Kreise Russlands, und es ist jegliche Gewähr geboten, dass er der Entwicklung des Handels und der Industrie Russlands ausserordentlich förderlich sein wird. Die Bedeutung des Deutsch-Russischen Vereines ist bekannt; er zählt neben 50 Handelskammern und 12 freien Verbänden den grössten Teil der mit Russland in Verbindung stehenden grösseren deutschen Firmen und eine Anzahl russischer Firmen zu seinen Mitgliedern. So erscheint es zweifellos, dass aus einer Interessengemeinschaft dieser bedeutenden Verbände der Handel zwischen Russland und Deutschland wesentliche Förderung erfahren wird.

#### Statistik.

\* **Technische Beamte in der deutschen Industrie.** Die Zahl der technischen Beamten, d. h. solcher, die nach der Gewerbeordnung als mit der Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebes oder mit technischer Dienstleistung betraut sind, wird in der Tagespresse vielfach unterschätzt. Nach einer Aufstellung des General-Directors W. v. Oechelhausen, der Glauben bezumessen ist, weil sie sich auf amtliche Statistiken stützt, entfällt in Deutschland schon ein technischer Beamter in folgenden Unternehmen:

in Stahl- und Hüttenwerken schon bei	30—26 Arbeitern
Spinnereien	18—15 „
Webereien	12—10 „
Schiffswerften	16—8 „
Maschinenfabriken	12—4 „
Gasanstalten	9—4 „
Chemische Fabriken	7—6 „

An Berufsvereinen von Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern u. s. w. gibt es in Deutschland folgende:

Deutscher Werkmeister-Verband in Düsseldorf mit ca.	45 000 Mitgliedern
Deutscher Gruben- und Fabrikbeamten-Verband in Bochum	13 500 „
Deutscher Techniker-Verband in Berlin	22 000 „
Technischer Hilfsverein in Berlin	600 „
Deutscher Zeichnerverband in Berlin	900 „
Verband Deutscher Musterzeichner in Berlin	500 „
Deutscher Brennmeisterbund in Berlin	2 400 „
Deutscher Factorenbund in Berlin	1 800 „
Deutscher Seemaschinisten-Verband in Hamburg	2 500 „
Seemaschinisten-Club Stettin	200 „
Verein der Capitäne und Officiere der deutschen Handelsmarine in Hamburg	2 000 „

Die Zahl der technischen Beamten Deutschlands dürfte sicher auf 350 000 bis 400 000 Personen zu bemessen sein, von denen, wie die obige Aufstellung durchblicken lässt, etwa 25% organisiert sind.

Dr. H. Röder.

#### Geschäftliches.

**Nietleben b. Halle.** Die hiesige Heil- und Pflegeanstalt erhält an Stelle einer bisherigen Oelgasanstalt eine Benoid-Gasanstalt für Koch- und Heizzwecke aus der Fabrik von Thiem & Töwe in Halle (Saale) für 30 cbm Stundenleistung.

**Hohe Auszeichnung.** Der Firma Erdmann Kircheis wurde in Würdigung ihrer in Mailand ausgestellten Maschinen von der internationalen Jury der „Grand Prix“ zuerkannt. Es ist dies nicht nur die höchste Auszeichnung der Ausstellung, sondern auch die einzige dieser Art, welche für Blechbearbeitungsmaschinen erteilt wurde. Dieser „Gran Premio“ und der „Grand Prix“ der Weltausstellung Paris 1900, welchen die Firma auch erhielt, sind Beweise der Anerkennung, deren sich die Kircheis'schen Maschinen im In- und Auslande erfreuen.

**Fleischer & Görg, Dresden, Pfortenhauerstr. 62,** eröffneten am 1. d. Mts. eine Specialfabrik für Schnitte, Stanzen und ähnliche Maschinen, Arbeiterschutzvorrichtungen an Pressen, sowie für Massenartikel aller Art.

#### Ausländische Submissionen.

6. 11. 1906, 12 Uhr. Wien. Direction der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn: Werkstättenschnittholz und 2340 m Eichenholz-Wagenbaupfosten. Nähere Auskunft hierüber bei der Maschinen-direction, 11/2, Nordbahnstr. 50.

17. 12. 1906, 2 Uhr. Huelva (Junta de Obras del puerto de Huelva), Spanien. Hatenbau-Commission: Schleppdampfer für den Hatendienst. Näheres dort in spanischer Sprache.

8. 11. 1906, 12 Uhr. Rio de Janeiro, Brasilien. Intendantur der brasilianischen Centraaleisenbahn (Intendencia de Estrada de Ferro Central do Brazil): 1600 t Schmiedekohlen, sowie 300 t Coaks während des Jahres 1907 für den Consum. Caution 1000 Milreis.

14./27. 11. 1906. Jassy, Rumänien. Mit Bezug auf diese Submission\*) wird dem „Reichs-Anzeiger“ gemeldet: Gemäss Entscheidung des Gemeinderats hat auf der am 11./24. September d. J. abgehaltenen Licitacion keine der eingegangenen Offerten den Zuschlag erhalten, und es ist daher auf den 14./27. November d. J. ein neuer Licitacionstermin für die Wasserversorgung der Stadt Jassy und ihre Canalisierung nach dem System „Tout à l'égout“ anberaumt worden. Die Offerten sind dem Bürgermeisteramt versiegelt und in rumänischer Sprache bis spätestens zum Tage der Licitacion um 6 Uhr abends einzureichen. Später eingehende Angebote bleiben unberücksichtigt. Uebergebote sind unzulässig. Die auszuführenden Arbeiten bestehen in: I. Wasserversorgung. — Auffangen der unterirdischen Quellen, Erdarbeiten, Mauerwerk in Beton und Cement, Leitungen in Beton, Gusseisen und Stahl, Verteilungsröhren, Reservoirs aus Mauerwerk u. a. II. Canalisation. — Regulierung des Baches Bahlui, Canalisierung der Stadt mittels Betonröhren, künstlichen Basaltröhren, länglich-runden Canälen, Sammelstellen u. a. Der Gesamtwert dieser beiden Arbeiten beträgt im Voranschlage rund 10 000 000 Franken. Die Enteignung ist Sache der Gemeinde. Die Zahlungen für das beschaffte Material und die ausgeführten Arbeiten werden von der Stadtgemeinde Jassy in monatlichen Teilzahlungen in rumänischer Münze bar geleistet. Die Bezahlung sämtlicher Arbeiten und Kosten geschieht aus der von der Stadt Jassy zu diesem Zwecke aufgenommenen Anleihe von 13 1/2 Millionen Lei. Gleichzeitig mit dem Angebot hat der Bewerber eine provisorische Kaution in Höhe von 420 000 Fr. in bar, in rumänischen Staatspapieren oder in Obligationen der Gemeinde Jassy zu hinterlegen. Die Angebote müssen für beide ausgeschriebenen Arbeiten (Wasserversorgung und Kanalisation) zusammen abgegeben werden und die Rabattangabe für die Wasserversorgung und Kanalisation gesondert enthalten. Es sollen nur solche Unternehmer für die Lieferung zugelassen werden, die bereits ähnliche Arbeiten von annähernd gleichem Werte ausgeführt haben. Zehn Tage vor dem Licitacionstermin haben die Bewerber ausführliche Zeugnisse über ihre Leistungsfähigkeit dem Bürgermeisteramt der Stadt Jassy einzureichen; die Gemeinde Jassy behält sich das ausschliessliche Recht der Beurteilung und Zulassung derselben

\*) Siehe diese Zeitschrift No. 32, Seite 348.

vor. Wegen des Lastenhefts, der Voranschläge, Pläne und sonstigen Auskünfte wolle man sich vom 1. November ab an das Bürgermeisteramt in Jassy wenden, wo auch die genannten Pläne u. a. werktätlich von 3 bis 6 Uhr nachmittags in der städtischen technischen Abteilung eingesehen werden können. Die Artikel

72-83 des allgemeinen rumänischen Comptabilitätsgesetzes finden auch für diese Ausschreibung Anwendung. Die Gemeinde Jassy behält sich die Entscheidung über die Angebote innerhalb 45 Tagen nach dem Verdingungstermin vor; bis dahin behalten die Angebote ihre Gültigkeit.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 24. 10. 1906. Trotzdem in den Vereinigten Staaten die Roheisenerzeugung wächst, genügt dieselbe noch nicht für den Bedarf, und so sind abermals Preissteigerungen eingetreten. Auch müssen in Europa weitere Entnahmen stattfinden, und es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Bestellungen noch während einiger Zeit an Ausdehnung gewinnen werden. Wie das vorige Mal sind auch in der Berichtswoche die Aufträge für Fertigeisen und Stahl nicht allzu reichlich eingegangen, doch liegt dies daran, dass während längerer Zeit so bedeutende erteilt wurden. Die Werke sind denn auch mit Beschäftigung auf Monate hinaus vollauf versehen, und die sehr flotten Specificationen beweisen, wie gross der Bedarf ist. Für Stahlchienen bleibt die Nachfrage noch immer sehr bedeutend.

In England wird der Markt durch die Arbeiterunruhen auf den Werften am Clyde weiter ungünstig beeinflusst, trotzdem herrschte Lebhaftigkeit im Roheisengeschäft, so dass die Tendenz fortgesetzt nach oben liegt. Deutschlands und Amerikas Ankäufe üben einen sehr anregenden Einfluss aus, sowie die Meldungen über den Gang des dortigen Verkehrs, die weitere Bezüge wahrscheinlich machen. In England selbst ist der Begehr für Roheisen etwas schwächer gewesen. Auch in Fertigeisen und Stahl war er ruhig, trotzdem behaupten sich aber die Preise. Schiffsbaumaterial ist infolge des Ausstandes wenig gefragt, dürfte aber mit Beendigung desselben wieder lebhafteren Absatz finden.

Trotzdem die Beschäftigung recht befriedigend bleibt, ist es in Frankreich immer noch nicht gelungen, die Preise auf ein höheres Niveau zu bringen. Die Werke sind im allgemeinen sehr reichlich mit Beschäftigung versehen, weitere Aufträge gehen gut ein, und es wird flott specificiert; trotzdem finden aber seitens mancher Händler immer noch billigere Angebote statt, und so erweisen sich die Versuche, Steigerungen herbeizuführen, als vergeblich. Das neue Jahr dürfte sie aber bringen, besonders wenn Brennstoffe so teuer und Roheisen so knapp bleiben wie bisher.

Am belgischen Markt entwickeln sich die Verhältnisse in immer günstigerer Weise. Die Nachfrage für Fertigartikel wächst, und damit gelingt es auch, die Preise dafür zu steigern, die nun fast durchweg ein Niveau erreicht haben, das lohnenden Verdienst gewährt. Die Meldungen aus den wettbewerbenden Ländern lauten sehr günstig, und dies lässt einen grossen Export erhoffen. Schon jetzt ist derselbe lebhaft und im Steigen begriffen. Roheisen und Halbzeug bleiben knapp, trotzdem sind einzelne Sorten des ersteren aber in letzter Zeit etwas billiger abgegeben worden.

In Deutschland gehen die Aufträge andauernd sehr reichlich ein, und die Werke sind derart beschäftigt, dass immer längere Lieferfristen gestellt werden müssen. Es hat jetzt den Anschein, als ob es zu einer Verständigung zwischen den Bergleuten und Zechenbesitzern kommt, so dass die Knappheit in Brennstoffen wenigstens keine Zunahme erfahren dürfte. Die Tendenz ist in fast allen Zweigen des Gewerbes nach oben gerichtet, in einzelnen wird aber doch noch hin und wieder geklagt, dass angesichts der teuren Rohmaterialien der Verdienst nicht immer ganz ausreichend sei.

— O. W. —  
\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 24. 10. 1906. Wie berechtigt angesichts der milden Bewegung am Kupfermarkt die an dieser Stelle mehrfach ausgesprochene Mahnung zur Vorsicht ist, geht daraus hervor, dass diesmal in London gegen Mitte der Berichtsperiode eine Reaction eingetreten ist. Der Standardpreis, der im Verlaufe bereits auf fast £ 108 gestiegen war, fiel ganz plötzlich auf £ 98, um sich ebenso rasch ganz am Ende wieder bis auf £ 101 zu heben, für Cassa- bzw. Terminusware, wobei allerdings zu bemerken ist, dass diese Sätze noch immer über denen der Vorberichtszeit stehen. Ob die periodische Abschwächung bloss eine Augenblickerscheinung bildet oder ob sie die Rückkehr zu normalen Verhältnissen einleitet, lässt sich natürlich nicht sagen. Der Consum ist ja nach wie vor stark genug, um vorläufig einer anhaltenden empfindlichen Baisse vorzubeugen. Hier in Berlin hatten die Verbraucher ziemlich erheblich mehr, als letzthin anzulegen. Mansfelder A. Raffinaden, die in Halle den höchsten bisherigen Satz von Mk. 210 bis 213 erreichten, bedangen bis zu Mk. 220 und die englischen Marken Mk. 208 bis 213. Zinn unterlag in London vielfachen Schwankungen, schliesst indes per Saldo wesentlich höher, und zwar zu £ 199<sup>3</sup>/<sub>4</sub> und 199<sup>1</sup>/<sub>2</sub> für Straits per Cassa und drei Monate. Banca, das in Amsterdam bis auf fl. 121<sup>3</sup>/<sub>4</sub> stieg, war am hiesigen Platz mit durchschnittlich Mk. 425 bis 435 zu bezahlen, die guten australischen Marken mit Mk. 420 bis 425 und englisches Lammzinn mit Mk. 405 bis 410, vereinzelt auch teurer. Die Meinung für den Artikel bleibt abhaltend günstig. Blei notiert in der englischen Hauptstadt mit £ 19. 17. 6 für spanisches und £ 20. 2. 6 für englisches ziemlich unverändert. Auch die Berliner Preise erfuhren keine sichtbare Verschiebung. Für spanisches Weichblei waren wieder bis zu Mk. 47 und für die geringeren Qualitäten Mk. 40 bis 42 anzulegen. Der

Verkehr liess wenig zu wünschen übrig. Rohzink stieg in London auf £ 28. 7. 6 und 28. 12. 6 qualitätsentsprechend. Bei uns zeigte W. H. v. Giesche's Erben eine kleine Erhöhung auf Mk. 62, die anderen Marken bewegten sich dagegen unverändert zwischen Mk. 57,12 und 59<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Der Grundpreis für Zinkblech wurde auf Mk. 69,50 belassen, der für Messingblech stieg dagegen auf Mk. 180 und für Kupferblech auf Mk. 242. Nahtloses Kupferrohr wurde auf Mk. 273 heraufgesetzt. Sämtliche Preise gelten für 100 Kilo, und, abgesehen von speziellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 25. 10. 1906. Berlin hatte bereits all das Unangenehme vergessen, was unmittelbar vor der diesmaligen Berichtszeit die Stimmung getrübt hatte, und wenn trotzdem ein Druck auf dem Verkehr lastete, so war zunächst nicht die Verfälschung des Geldmarktes daran Schuld, als vielmehr die Besorgnis um die Gestaltung der Verhältnisse im westdeutschen Kohlendistrikt. Aber auch über diesen Punkt konnte eine wesentlich freundlichere Auffassung Platz greifen, selbst die ablehnende Haltung, die der bergbauliche Verein den Forderungen der Arbeiter gegenüber einnahm, konnte nicht die Ansicht zurückdrängen, dass der Friede im Ruhrrevier doch erhalten bleiben würde. Die Festigkeit, die auf Grund dessen zunächst zu beobachten war, erfuhr aber eine starke Erschütterung, als die überraschende Nachricht kam, dass das englische Centralnoten-Institut ganz plötzlich eine abermalige Disconterhöhung vorgenommen habe. Aus diesem Entschluss ging zur Genüge hervor, dass die etwas optimistische Beurteilung der Geldverhältnisse, die in den letzten Tagen mehrfach aufgetaucht war, doch nicht auf so ganz sicheren Füssen stand. Unter dem Einfluss der fremden Börsen klärte sich wohl am Ende der Börsenhorizont etwas auf, eine rechte Geschäftslust konnte indes nicht Platz greifen, um so weniger, als die Liquidation augenblicklich die Aufmerksamkeit fast ganz in Anspruch nimmt. Mit dieser allgemeinen Darstellung ist im grossen und ganzen der diesmalige Verkehr ausreichend charakterisiert; im besonderen hat sich wenig Bemerkenswertes zugetragen. Am offenen Geldmarkt stieg der Privatdiscont auf 5<sup>1</sup>/<sub>8</sub> %, auch tägliche Darlehen mussten mit ca. 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> % etwas teurer bezahlt werden, während für Ultimomittel zuletzt 6 % angelegt wurden. In Renten, heimischen wie fremden, lag umfangreiches Angebot vor, das bei Russen indes später aufhörte.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	17. 10. 06	24. 10. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	212,10	209,30	— 2,80
Aluminium-Industrie	351,60	345,50	— 6,10
Bär & Stein	342,50	338,—	— 4,—
Bergmann El. W.	315,—	315,90	+ 0,90
Bing, Nürnberg, Metall	212,75	211,50	— 1,25
Bremer Gas	99,50	99,25	— 0,25
Buderus	127,10	125,25	— 1,85
Butzke	103,50	102,10	— 1,40
Elektra	79,60	78,50	— 1,10
Façon Mannstädt, V. A.	210,90	206,75	— 4,15
Gaggenau	123,25	119,90	— 3,35
Gasmotor Deutz	108,75	107,75	— 1,—
Geisweider	221,—	210,50	— 10,50
Hein, Lehmann & Co.	160,50	159,—	— 1,50
Ilse Bergbau	376,—	370,—	— 6,—
Keyling & Thomas	140,—	138,75	— 1,25
Königin Marienhütte, V. A.	89,60	89,50	— 0,10
Küppersbusch	215,25	214,50	— 0,75
Lahmeyer	141,—	138,50	— 2,50
Lauchhammer	181,30	179,50	— 1,80
Laurahütte	249,50	245,10	— 4,40
Marienhütte	116,40	115,25	— 1,15
Mix & Genest	133,—	136,50	+ 3,50
Osnabrücker Draht	118,50	111,50	— 7,—
Reiss & Martin	101,10	102,25	+ 1,15
Rhein. Metallw., V. A.	129,50	127,50	— 2,—
Sächs. Gussstahl	152,—	151,75	— 0,25
Schäffer & Walcker	55,30	55,20	— 0,10
Schlesisch. Gas	168,25	167,75	— 0,50
Siemens Glas	259,—	257,75	— 1,25
Stobwasser	24,10	22,—	— 2,10
Thale Eisenw., St. Pr.	135,25	130,—	— 5,25
Tillmann	105,—	103,75	— 1,25
Verein. Metallw. Haller	207,25	204,75	— 2,50
Westfäl. Kupferw.	136,10	133,90	— 2,20
Wilhelmshütte	94,—	93,50	— 0,50

Von Bahnen erscheinen Amerikaner trotz der gegen Ende eintretenden Erholung per Saldo ganz bedeutend niedriger. Für die bei Banken eingetretenen Abschwächungen sind lediglich die oben erwähnten Ereignisse anzuführen. Auf sie muss ferner fast ausschliesslich hingewiesen werden, um die Reaktionslust auf dem Feld der Montanwerte zu erklären. Specialgründe lagen dafür nicht vor. Die Streikbefürchtungen gewannen, wie erwähnt, keinen grossen Umfang, und

da der Ausstand auf dem Hüttenwerk „Rote Erde“ beendet ist, empfand man es nicht allzuschwer, dass der Septemberversand des Stahlwerksverbandes eben infolge jenes Streiks eine Abnahme aufweist. Der Cassamarkt zeigte überwiegend schwache Haltung. Das hier und da sich bemerkbar machende Interesse für einzelne Werte der Maschinen- und Metall-Industrie konnte nicht verhindern, dass auf der ganzen Linie Rückgänge eintraten. — O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 22. October 1906.)

**13e. M. 28588.** Wasserstandszeiger, dessen Glasrohr vor einer hinter dem Glas mit Zeichnung versehenen Platte angeordnet ist. — Alexander Meyer, Paris; Vertr.: Dr. W. Haussknecht und V. Fels, Pat.-Anwälte, Berlin W. 85. 18. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 19. 12. 04 anerkannt.

**13d. B. 41341.** In der Rauchkammer von Locomotiv- oder Locomobilkesseln liegender Heizröhrenüberhitzer mit Leitblechen. — Fa. M. Brenner, Berlin, und Georg Schwabach, Charlottenburg, Sybelstrasse 55. 4. 11. 05.

— P. 18085. Ueberhitzer. — Edmund Roser, Cannstatt, Karlsstrasse 11. 4. 1. 06.

**13e. D. 16806.** Kesselreiniger mit hin- und herbewegtem Kolben und schwingendem Hammer. — Wilhelm Decker, Mittweida. 5. 3. 06.

**14e. T. 9958.** Vorrichtung zur gleichmässigen Zuführung von Dampf zu den Kammern, Düsen oder Leitschaufeln partiell beaufschlagter Turbinen. — Hans Thormeyer, Halle a. S.-Giebichenstein, Rosenstr. 3. 24. 10. 04.

**20d. H. 36847.** Drehgestell für Eisenbahnfahrzeuge mit einer Bewegungsmöglichkeit um drei aufeinander senkrecht stehende Axen, sowie in Richtung der Längsaxe des Fahrzeuges. — Henschel & Sohn, Cassel. 8. 1. 06.

**20f. F. 18662.** Regelbare Federbremse. — Edwin Freund, London-Westminster; Vertr.: H. Licht und E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 3. 04.

— N. 7312. Bremszylinderablass. — The New York Air Brake Company, New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 31. 5. 04.

**20k. O. 4753.** Stromzuführungsanlage für elektrische Strassenbahnen mit Oberleitung, welche in von einander isolierte, normal gerdete Strecken unterteilt ist. — Gerard Olthuis, S'Gravenhage, Holl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 21. 1. 05.

**201. A. 12897.** Sicherheitsvorrichtung, durch welche verhütet wird, dass das Wagenstell elektrisch betriebener Fahrzeuge bei mangelndem Schienencontact unter Spannung kommt. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 2. 06.

**21a. A. 12986.** Apparat zur Lauttelegraphie. — Aktiebolaget Nautiska Instrument, Stockholm; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 21. 3. 06.

— D. 16058. Combinierter Klinken- und Glühlampenstreifen für Fernsprechämter. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 14. 7. 05.

— E. 11905. Einrichtung zur Befestigung des Luftleitergebildes von Stationen für drahtlose Telegraphie bezw. Telephonie. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstr. 20. 15. 8. 06.

— St. 10028. Schaltungsanordnung für Fernsprechanlagen. — Hans Carl Steidle, München, Theresienhöhe 18. 27. 1. 06.

**21b. A. 12130.** Verfahren, die Capacität von Bleisammlern stetiger zu erhalten. — Accumulatorenfabrik, Act.-Ges., Berlin. 5. 5. 04.

**21e. St. 9120.** Kabelendverschluss für Fernsprechkabel. — Franz Stock, Berlin, Neanderstr. 4. 26. 9. 04.

**21d. W. 24812.** Anordnung zur Spannungsregelung in Wechselstromkreisen mittels Zusatztransformatoren. — Wilhelm Welsch, Köln, Hohenzollernring 90. 25. 11. 05.

**21e. S. 22368.** Anordnung zur Eichung von Wechselstrommessgeräten. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 23. 2. 06.

— Sch. 26064. Aräometer mit Einrichtung zur Fernanzeige des spezifischen Gewichtes der Säure von Accumulatoren. — Karl Schmidt, Nürnberg, Scheurlstr. 21/0. 9. 8. 06.

**21f. K. 31361.** Verfahren zur Beförderung des Zündens bei Bogenlampen; Zus. z. Pat. 154494. — Körting & Mathieson, Act.-Ges., Leutzsch-Leipzig. 14. 2. 06.

— Sch. 22632. Elektrische Beleuchtungseinrichtung. — Dr. Ernst Schreiber, Magdeburg, Beaumontstr. 1, und Ernst Ruhstrat, Göttingen. 19. 9. 04.

**21h. G. 21780.** In die Sohle eines elektrischen Ofens eingebaute Metallelektrode mit Höhlung zur Durchleitung eines Kühlmittels. — Gustave Gu, Paris; Vertr.: H. Licht und E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 1. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 3. 8. 04 anerkannt.

**35e. B. 41543.** Windwerk für Selbstgreifer u. dgl. — Benrather Maschinenfabrik, Act.-Ges., Benrath b. Düsseldorf. 28. 11. 05.

**46a. L. 21987.** Verbrennungskraftmaschine. — Simon Lake, Berlin, Friedrich Wilhelmstr. 23. 27. 12. 05.

**46b. W. 24739.** Verfahren zur Regelung von Verbrennungskraftmaschinen. — Paul Winand, Köln, Sudermannstr. 1. 9. 11. 05.

**46e. F. 21871.** Carburator für Explosionskraftmaschinen. — Armand Farkas und Joseph Kieffer, Paris; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 9. 6. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 3. 7. 05 anerkannt.

— F. 21872. Schmierapparat für Explosionskraftmaschinen. — Armand Farkas und Joseph Kieffer, Paris; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 9. 6. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 3. 7. 05 anerkannt.

— J. 8845. Glühzünder für Verbrennungskraftmaschinen. — Francis Joseph Stawell Jones, Pontypridd, Thomas Canning Haigh, Porthcawl, und Sydney Birch, Manchester, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 22. 12. 05.

— S. 22242. Doppelventil für Gas- oder Petroleumkraftmaschinen. — M. Louis Saussard, Paris; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 1. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 4. 2. 05 anerkannt.

**47b. B. 39948.** Nachstellbares Kugelgelenk. Fa. H. Büssing, Braunschweig. 11. 5. 05.

— C. 11843. Kugellager; Zus. z. Pat. 161907. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 23. 6. 03.

**47e. B. 42182.** Selbsttätige Bremse. — Henry Baer & Co., Zürich; Vertr.: C. Kleyer, Pat.-Anw., Karlsruhe i. B. 9. 2. 06.

**47d. S. 22042.** Riemenrücken mit zwangsläufig bewegter Riemen-gabel und auf einer besonderen Laufbühse angeordneter Losscheibe. — A. Serein, St. Martin, Frankr.; Vertr.: A. Wiele, Pat.-Anw., Nürnberg. 18. 12. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 31. 7. 05 anerkannt.

**47e. B. 40389.** Ölverteiler mit Filter. — Ludwig Becker, Offenbach a. M., Ludwigstr. 42. 3. 7. 05.

— E. 11520. Centralschmiervorrichtung, bei der das Schmiermittel mittels einstellbarer Abstreicher von einer Ölhebwalze abgenommen wird. — Albert Julius Eduards, Göteborg, Schwed.; Vertr.: Dr. D. Landenberger und Dr. E. Graf von Reischach, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 2. 06.

**47g. A. 11510.** Wechselventil zur Ausleitung des Abdampfes von Dampfturbinen u. dgl. nach dem Condensator oder ins Freie. — Act.-Ges. Brown, Boveri & Co., Baden, Schweiz; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 21. 11. 04.

— M. 29432. Vollkommen entlastetes Mehrsitzventil. — Paul H. Müller, Hannover, Königstr. 10. 22. 3. 06.

**47h. G. 21889.** Antriebsvorrichtung für elektrische Maschinen. — Paul Girard, Raon-l'Étape, Frankr.; Vertr.: Siegfried Hauser, Strassburg i. E., Am hohen Steg 23. 18. 9. 05.

— M. 28181. Hubscheibengetriebe, bei dem ein Winkelhebel durch zwei Excenterscheiben unter Vermittlung von Laufrollen zwangsläufig bewegt wird. — Guillaume Aimé Jean François Martouret, St. Étienne; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 13. 9. 05.

**48a. P. 17087.** Galvanisiervorrichtung für volle und hohle Gegenstände mit endlosem Förderband. — Louis Potthoff, Brooklyn;



Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 30. 3. 05.

Für den Gegenstand des Patentanspruchs 6 dieser Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Grossbritannien vom 21. 6. 04 anerkannt.

**49g.** H. 33696. Vorrichtung zur Herstellung von Bandagenringen aus nur einmal erhitzten Blöcken in ununterbrochener Reihenfolge bis zum Fertigwalzen derselben. — Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg. 31. 8. 04.

**68e.** B. 43420. Federanordnung für Motorfahrzeuge. — Fa. H. Büssing, Braunschweig. 19. 6. 06.

— V. 6167. Vorrichtung zur Verhinderung des Staubaufwirbelns bei schnell laufenden Fahrzeugen. — Paul Voelkel, Forstenriederstr. 35, und Richard Röhrli, Theresienstr. 93, München. 2. 9. 05.

**Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 25. Oktober 1906.)**

**13a.** M. 28444. Heizöhrschiffskessel mit in der Verbrennungskammer zwischen zwei übereinanderliegenden Kammern angeordneten Wasserröhren. — Wilhelm Möller, Hamburg, Fruchttaltee 69. 27. 3. 05.

**13d.** M. 29829. In der Rauchkammer liegender Dampfüberhitzer für Locomotiven. — Friedrich Milius, Hannover, Schubertstr. 4. 25. 5. 06.

— Sch. 24501. Dampfwasserableiter mit Schwimmersteuerung, bei dem beim Ausschalten der Dampfleitung das Absperrorgan selbsttätig geöffnet wird. — Gustav Schacke, Augsburg, Katharinengasse B. 173. 19. 10. 05.

**14e.** B. 41919. Mehrstufige Radialturbine für Teilbeaufschlagung. — Albert Bauermeister, St. Denis b. Paris; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 12. 1. 06.

— F. 19227. Vorrichtung zum Ausgleich des Axialdruckes bei Turbinen. — Hugh Francis Fullagar, Newcastle-on-Tyne, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 26. 8. 04.

**14f.** Sch. 24571. Ventilsteuerung. — Wilhelm Schwanert, Barmen-Wichlinghausen, Lothringerstr. 45. 6. 11. 05.

**14g.** Sch. 23696. Vorrichtung zum Entölen des Abdampfes; Zus. z. Pat. 141700. — Robert Scheibe, Leipzig, Hohe Str. 15. 17. 4. 05.

**20d.** L. 19843. Zweiaxiges Untergestell mit durch Motoren angetriebenen Lenkaxen für Strassenbahnwagen. — James Albert Lycett, Wolverley, und George John Conaty, Smathwick, Engl.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 16. 7. 04.

**20i.** A. 13032. Schaltungsanordnung für elektrisch betriebene Umstellvorrichtungen von Weichen oder Signalen — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 2. 4. 06.

**20k.** K. 31407. Streckenisolator mit Luftisolation; Zus. z. Patent 177307. — Franz Gustav Kleinstaubler, Charlottenburg, Knesebeckstrasse 78/79. 19. 2. 06.

— K. 31865. Schaltung der oberirdischen Fahrleitungen bei Gleisverbindungen für Bahnen, welche nach dem Dreileitersystem mit voller Netzspannung für jede Fahrbahn betrieben werden. — Firma Fr. Krčzik, Prag-Karolinental; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Uebereinkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 14. 10. 04 anerkannt.

**21a.** A. 12648. Schaltung für Aemter mit Centralbatterie und zweiteiligen Vieltackklinken, bei denen ein ohne Contacts in den einen Leitungszweig geschaltetes Trennrelais zur Abtrennung des Anrufrelais in Anwendung kommt. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 13. 12. 05.

— G. 23194. Schaltungsweise des Senders für drahtlose Telegraphie und Telephonie. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 13. 6. 06.

— G. 23210. Uebertrager für selbsttätige Telegraphiersysteme. — The Gell Telegraphic Appliances Syndicate Ltd., London; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 7. 11. 05.

**21e.** A. 12990. Schaltanordnung zum unabhängigen Aus- und Einschalten zweier in Reihe liegender gleicher Stromverbraucher von zwei verschiedenen Stellen aus. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 22. 3. 06.

**B.** 38187. Elektrischer Leiter oder Kabel für Telegraphie- oder Fernsprechwerke. — Sidney George Brown, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 10. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 24. 11. 03. anerkannt.

— F. 21446. Verfahren zur selbsttätigen Reinigung von Gasen, Flüssigkeiten oder Räumen, die diese in unreinem Zustande enthalten. — Heinrich Freise, Bochum, Dorstenerstr. 213. 7. 3. 06.

**21e.** G. 22881. Blitzschutzvorrichtung für mehrere Leitungen. — Josef Grötzbach und Franz Lipowski, Berlin, Anklamerstr. 60. 9. 4. 06.

— M. 28134. Elektrischer Klemmcontact. — William Mills, Elisabeth, V. St. A.; Vertr.: Max Schütze, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 9. 05.

**21d.** S. 22245. Einrichtung zum Anlassen von Inductionsmotoren unter Verwendung eines Drehstrominductionsmotors als Periodenumformer. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 1. 2. 06.

— Sch. 25585. Elektrische Commutatormaschine mit halb so vielen Wendepolen wie Hauptpolen. — Wilhelm Georg Schmidt, Dortmund, Union, Eisen- und Stahlwerke, 3. 5. 06.

— T. 10904. Aus genuteten Blechgruppen bestehender Kern für dynamoelektrische Maschinen. — Egbert Moore Tingley, Pittsburg, Penns., V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 12. 05.

**21f.** A. 12580. Bogenlampe mit geschlossenem Lampenkörper und wenigstens einer Elektrode aus Quecksilber oder anderen Dampf erzeugenden Mitteln. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 16. 11. 05.

— B. 42933. Einrichtung zum Schutze der Abschmelzröhre an elektrischen Vacuumapparaten mit innerer Flüssigkeitsfüllung. — Hans Boas, Berlin, Krautstr. 52. 26. 4. 06.

— J. 8926. Verfahren zur Herstellung von aus Wolfram oder Molybdän oder Legierungen dieser Metalle bestehenden Glühfäden für elektrische Glühlampen; Zus. z. Anm. J. 8480. — Wolframlampen-Act.-Ges., Augsburg. 8. 2. 06.

— S. 22472. Verfahren zur Herstellung von Glühfäden für elektrisches Licht aus pulverförmigem Wolframmetall oder Mischungen von Pulver des Wolframmetalls mit Pulvern anderer Metalle. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 16. 3. 06.

**46a.** Sch. 24639. Zweicylindrige Explosionskraftmaschine mit Stufenkolben. — Arvid Schubert, Stockholm; Vertr.: Paul Brögelmann, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 18. 11. 05.

**46e.** G. 22213. Ventilator zum Kühlen des Kühlwassers von Kraftfahrzeugen, dessen Flügel aus Doppelwänden bestehen. — Alexander Graf, Würzburg, Petrinistr. 17. 6. 12. 05.

— L. 21463. Zusatzluftventil an Vergasern von Explosionskraftmaschinen. — Ernst Lehmann, Marchienne-au-Pont, Belg.; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 25. 8. 05.

— W. 24663. Verfahren und Vorrichtung zur Brennstoffzuführung bei Explosionskraftmaschinen. — Johann Jakob Weiler, Mörchingen, Lothr. 28. 10. 05.

**47b.** R. 22062. Doppelreihiges Kugellager. — Hugo Rhode, Berlin, Beusselstr. 45. 22. 12. 05.

— S. 22647. Riemscheibe; Zus. z. Anm. S. 21627. — Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin. 6. 1. 06.

— V. 5932. Rollenlager für Fahrzeuge, Hebezeuge u. dgl. — Peter Hayartz, Köln, Krefelderstr. 77. 8. 3. 05.

— W. 25915. Biegsame Vorrichtung zur Uebertragung von Zug und Druck. — Charles Henry Watson u. Arthur Henry Edwards, London; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 23. 6. 06.

**47e.** B. 41933. Hohlylinderreibungskupplung. — Friedrich Beinsee, Berlin, Schlesischestr. 17. 13. 1. 06.

— S. 21836. Bewegliche und nachgiebige Kupplung. — Société Automobiles Charron, Girardot & Voigt, Puteaux, Frankr.; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 6. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 8. 12. 04 anerkannt.

**47d.** K. 29335. Zweiteiliges, durch seitliches ineinandergeschieben der beiden Gliedhälften zu vereinigendes Kettenverbindungs-glied. — Max Kenter, Berlin, Landshuterstr. 6. 7. 4. 05.

**40f.** B. 39224. Rohrverbindung insbesondere für Wasser- und Dampfleitungen. — Alfred Bachmann, Stockach. 16. 2. 05.

**49a.** B. 39633. Vorrichtung zum Absperrn von unter Druck stehenden Gasrohren nach dem Anbohren unter Benutzung einer Anbohrschelle und einer Blase. — Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Act.-Ges., Berlin. 31. 3. 05.

**49a.** St. 10213. Centrally spannendes Dreh- oder Bohrfutter. — Joseph Stephan, München, Ainmillerstr. 9/0. 23. 4. 06.

**63e.** D. 16671. Anordnung der zwischen Türöffnung und Seitenfenster befindlichen Verdeckstütze für Motorwagen. — Dick & Kirschen, G. m. b. H., Offenbach a. M. 26. 1. 06.

— Sch. 25559. Schalthebelanordnung mit Schaltwalze für elektrisch betriebene Motorwagen. — Wilhelm Schreiber u. Ansbert Vorreiter, Berlin, Chausseestr. 121. 27. 4. 06.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3., einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

THE  
JOHN CREECH  
LIBRARY

**THE**  
JOHN CREECH  
LIBRARY

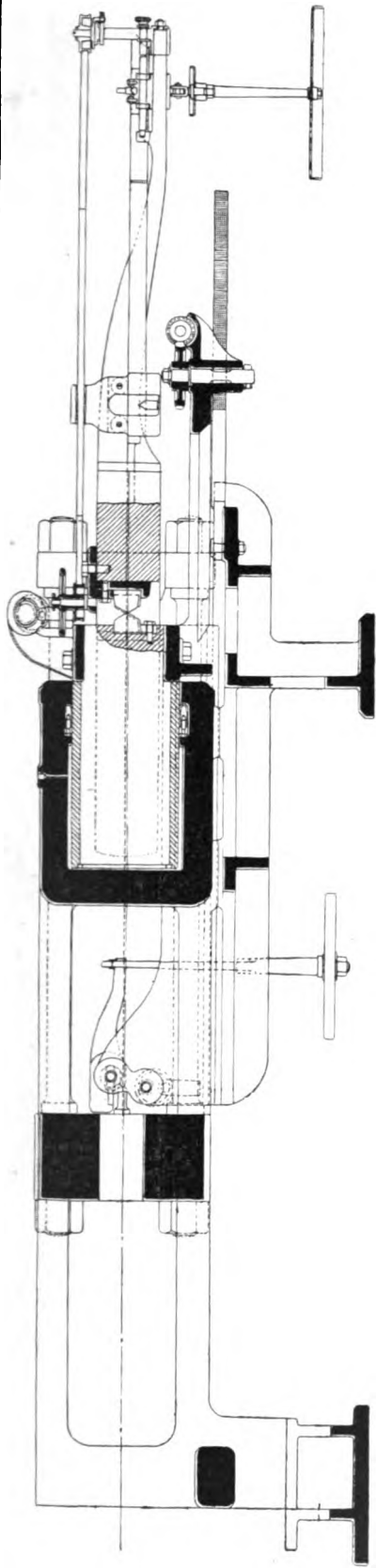


Fig. 1.

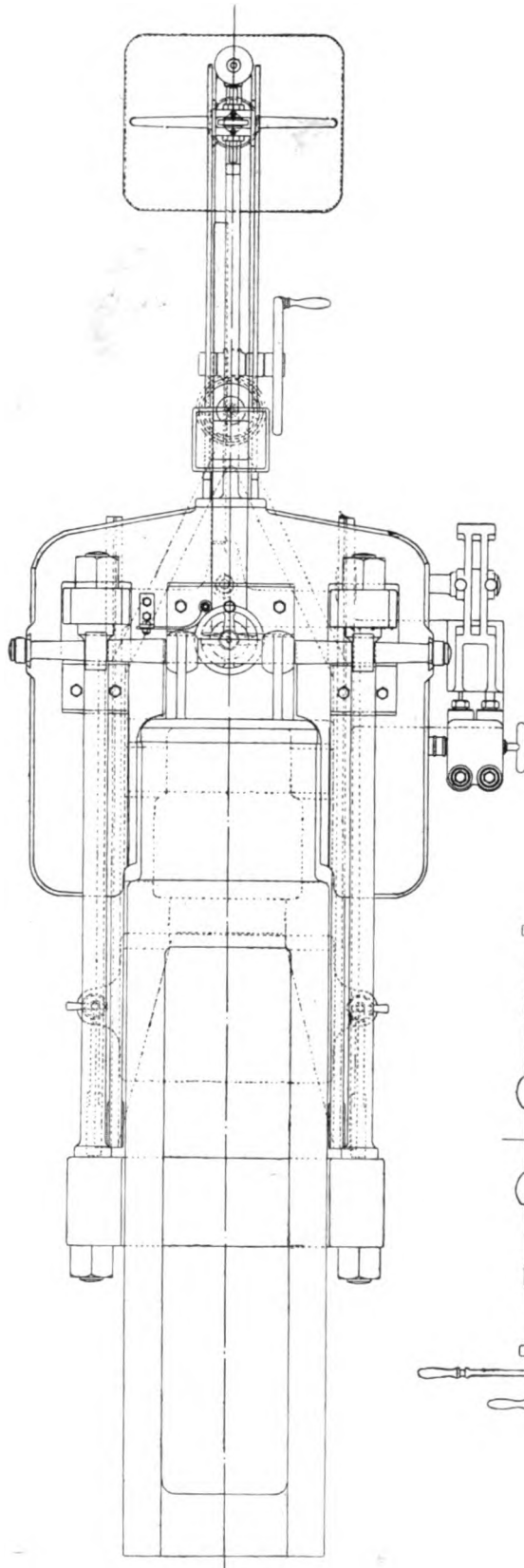


Fig. 2.

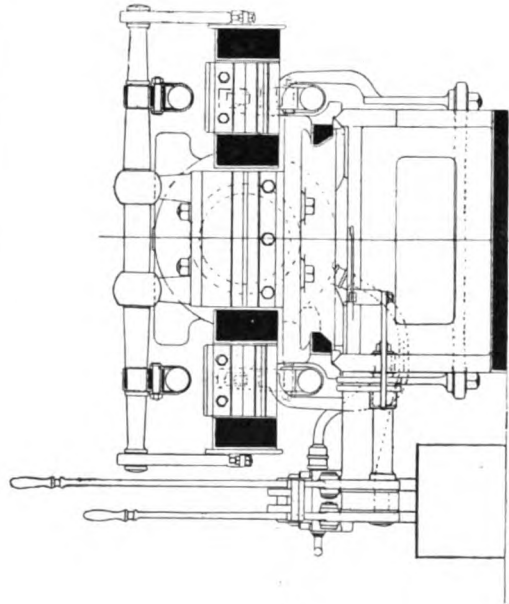


Fig. 3.

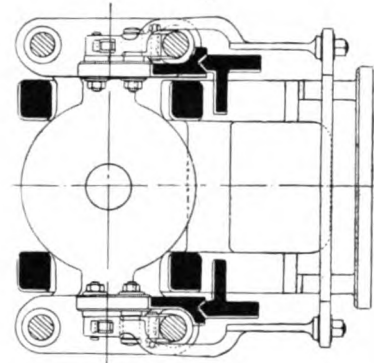
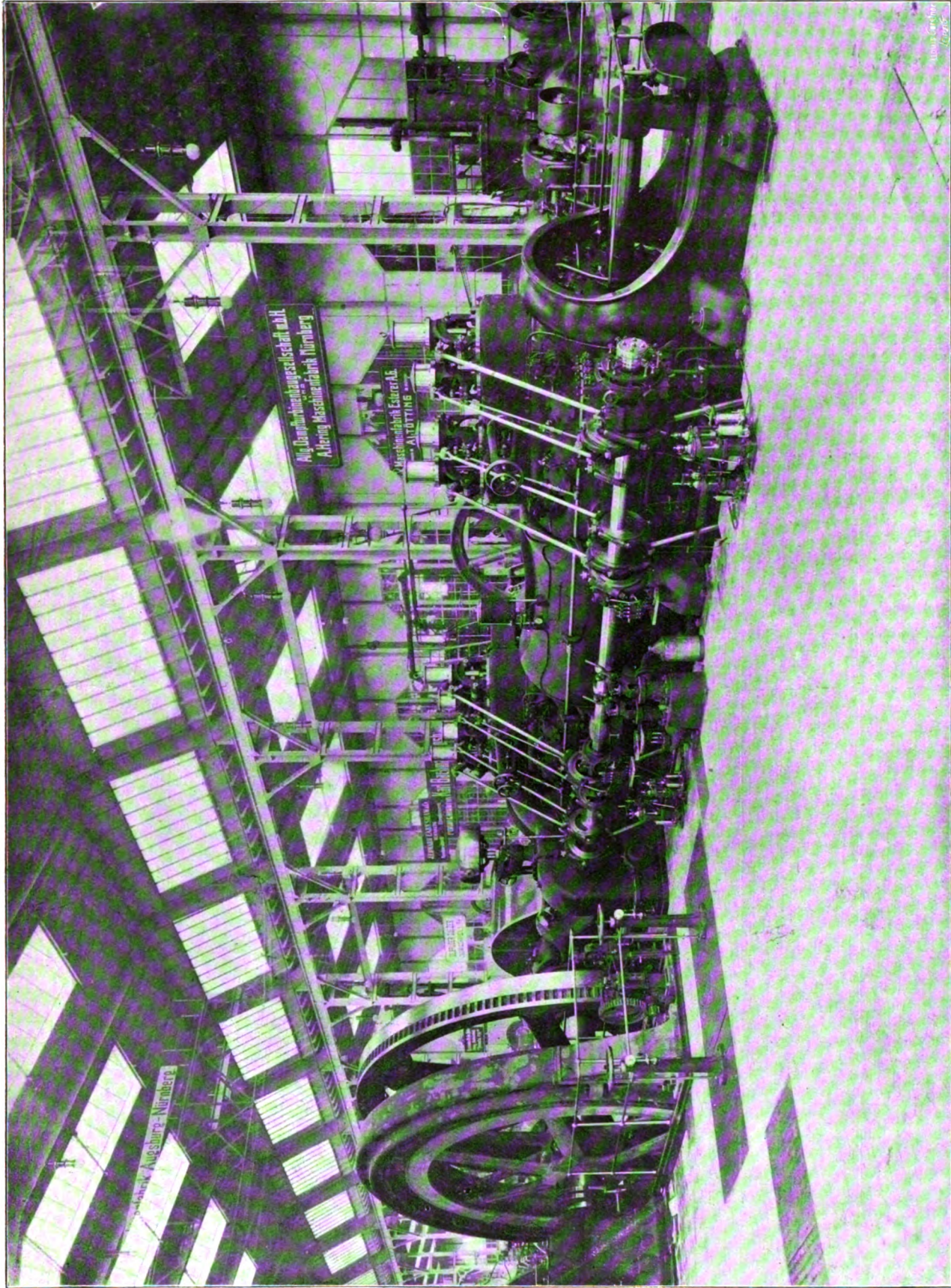


Fig. 4.

**Materialprüfungsmaschine**  
ausgeführt von der  
**Maschinenfabrik Nürnberg-Augsburg**  
für 100 000 kg.  
Maassstab:  $\frac{1}{5}$  d. nat. Gr.  
Text s. S. 485.

THE  
JOHN CREPA  
LIBRARY



700 PS-Gasmotor der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg.

**THE**  
**JOHN CRERAR**  
**LIBRARY**

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechartelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die  
Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 50 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{16}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{2}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Bayerische Jubiläums-Landes-Ausstellung, Nürnberg 1906, S. 485. — Die Wasserkünste von Versailles, S. 488. — Die Wirkung des Wassers in den Turbinen, S. 490. — Kleine Mitteilungen: Leipziger Mess-Adressbuch, S. 491; Conz, E. G. m. b. H., Hamburg, S. 492; Ausländische Submissionen, S. 492. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 492; Vom Berliner Metallmarkt, S. 492; Börsenbericht, S. 492. — Patentanmeldungen, S. 493. — Briefkasten, S. 494.

Hierzu: Tafel 14 u. 15 und Kunstdruckbeilage No. 11.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 3. 11. 1906.

**Bayerische Jubiläums-Landes-Ausstellung, Nürnberg 1906.**

Julius Weil.

(Fortsetzung von S. 465.)

(Hierzu: Tafel 14 u. 15 und Kunstdruckbeilage No. 11.)

Eine Maschinentype, welche in den letzten Jahren in dem Vordergrund des Interesses aller Maschinenfachmänner stand, ist von der M.A.N. in der 700pferdigen „Nürnberger Gasmaschine“ in der Maschinenhalle ausgestellt. Die Maschine arbeitet im doppelt wirkenden Viertact, und zwar mit zwei Cylindern in Tandemanordnung. Der Cylinder-Durchmesser beträgt 700 mm, der Hub 800 mm, die Umdrehungszahl 125 per Min. Die Gasmaschine, Tafel 14, Fig. 1 bis 3 und Kunstdruckbeilage No. 11, ist direct gekuppelt mit einer Drehstromdynamo der Siemens-Schuckert-Werke, welche

zur Façadenbeleuchtung der Ausstellungsgebäude dient. Die Maschine wird betrieben mit Generatorgas aus

Braunkohlenbriketts, welches einen Heizwert von etwa 1000 Cal. hat und ein vorzügliches Kraftgas abgibt. Die Gaserzeugungsanlage dieser Grösse muss die Beachtung aller Leiter selbständiger Electricitätscentralen finden, die sich auf kurzem Frachtwege die billigen Braunkohlenbriketts beschaffen können. Auf diese Weise können die Betriebskosten gegenüber den Dampf-Anlagen ganz wesentlich verringert werden, ohne dass die Betriebssicherheit und

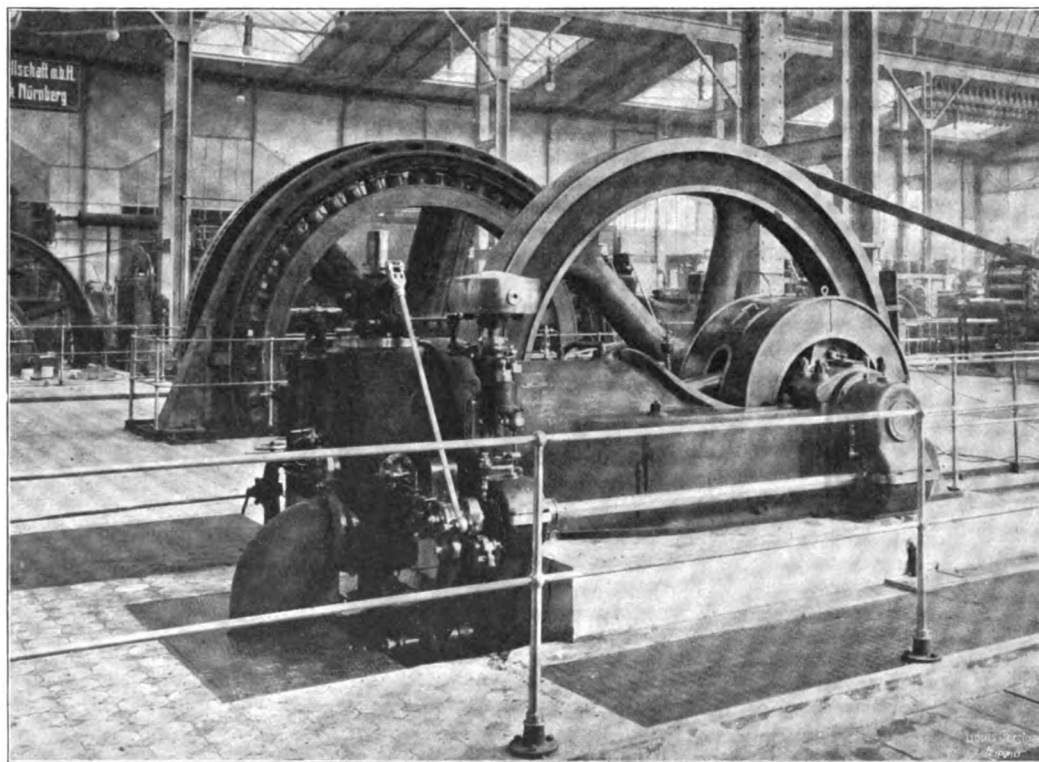
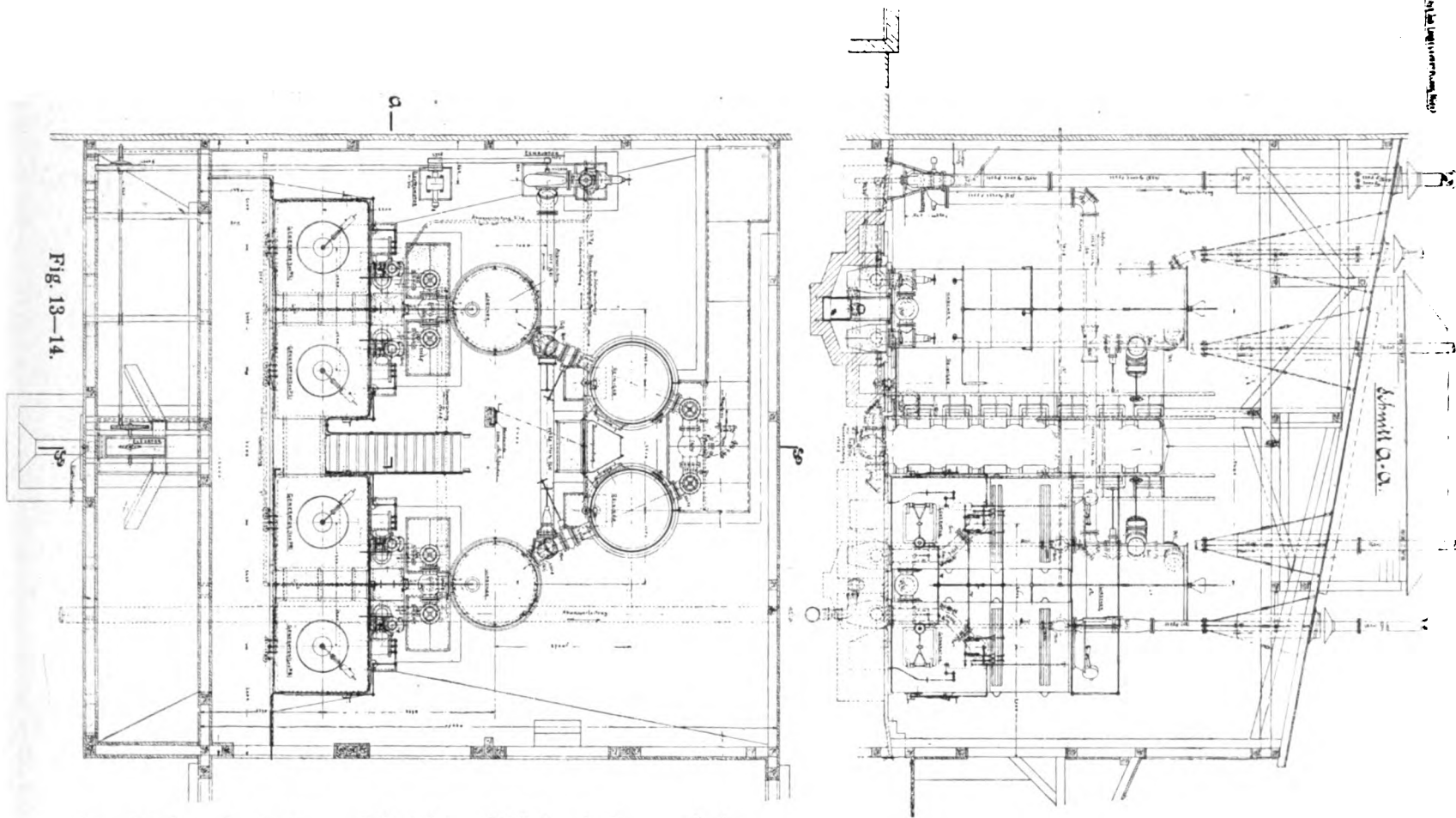


Fig. 15.





Betriebsbereitschaft zurücksteht. Gleiche Anlagen, bei welchen aber das Gas aus Anthracit oder Coaks erzeugt wird, sind seit längerer Zeit in einwandfreiem Betrieb.

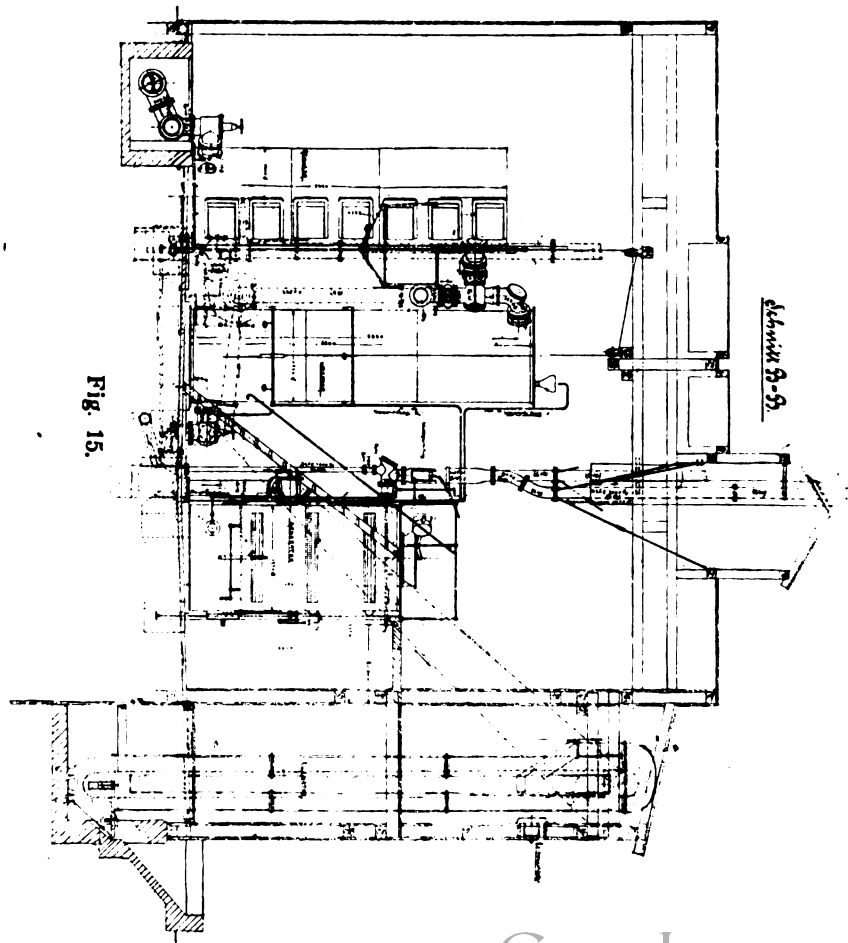
Auf einem anderen Verwendungsgebiete, der Montanindustrie, liegt der noch grössere Erfolg der Nürnberger Gasmaschine, die jetzt auf den meisten Hütten und Zechen Eingang gefunden hat. Die wertvollen Abgase, die bei der Erzeugung von Eisen und Coaks als Nebenproducte gewonnen werden, bieten eine billige und wohl geeignete Kraftquelle zum Antrieb von Dynamos, Gebläsen und Walzenzugmaschinen. Die Bedeutung der „Nürnberger Gasmaschine“ erhellt aus der Tatsache, dass seit der Entstehung dieser Specialität, also innerhalb dreier Jahre, 179 Maschinen, welche über 200 000 PS entwickeln, ausgeführt bzw. bestellt wurden.

In der Nürnberger Gasmaschine sind keine bahnbrechenden, neuen Ideen zum constructiven Ausdruck gebracht. Der Fortschritt, die Verbesserung liegt vielmehr darin, dass es die M.A.N. verstand, unter Benutzung ihrer langjährigen Erfahrung im Bau von grossen Präcisionsmaschinen, unterstützt von vorzüglichen Werkstatteinrichtungen und der Kenntnis aller Hilfsmittel und Errungenschaften der modernen Technik, eine Maschine zu schaffen, welche allen Anforderungen an Betriebssicherheit, auch für grössere Leistungen, genügt und die Verwertung der billigen Kraftgase gestattet.

Der M.A.N. darf es als Verdienst angerechnet werden, dass sie die „Nürnberger Gasmaschine“, die hier zum ersten Male auf einer Ausstellung gezeigt wird, dem grossen Publikum vor Augen führt und diesem ein Bild giebt von den Fortschritten und der Leistungsfähigkeit der einheimischen Industrie.

Fig. 11 zeigt eine 70 PS einfach wirkende Gasmaschine auf der Ausstellung, welche durch Riemenübertragung mit einer Gleichstromdynamo verbunden ist.

Zum Betrieb der 700 PS doppelt wirkenden und 70 PS einfach wirkenden Gasmaschinen dient die vorher



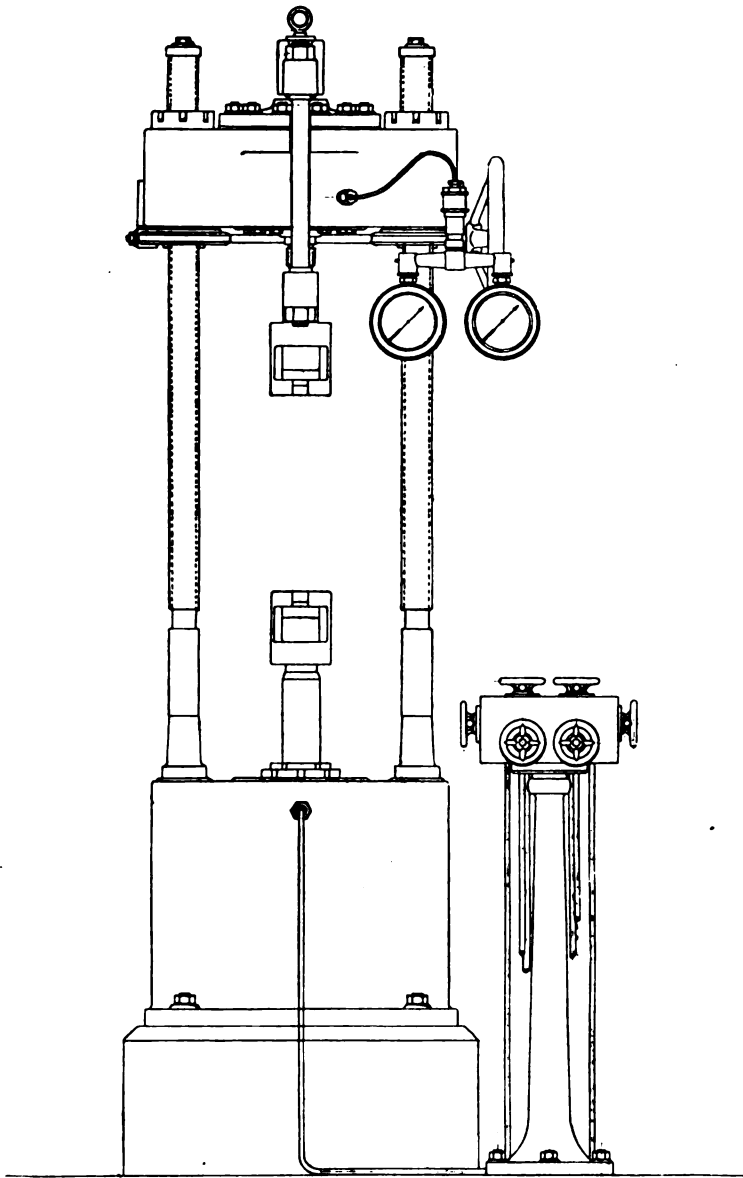


Fig. 16.

erwähnte Braunkohlengeneratoranlage, welche sich in einem an die Maschinenhalle angebauten Generatorhaus befindet.

Fig. 12 zeigt die Sauggasgeneratoranlage im Bilde, während Fig. 13—15 die Disposition und Details der gesamten Anlage darstellt. Während es bis vor kurzem nur gelungen war, den Generatoren für Vergasung von bitumenarmen Brennstoffen, wie Anthracit und Coaks, ein ausgedehntes Anwendungsgebiet zu verschaffen, kann man nunmehr auch aus bitumenreichen Brennstoffen ein für den Maschinenbetrieb geeignetes teerfreies Gas herstellen. Durch den vom Anthracit-Generator wesentlich verschiedenen Braunkohlengenerator ist man imstande, die aus deutschen Braunkohlen gepressten Briketts nahezu teerfrei zu vergasen. Der ausstellenden M.A.N. ist es dank ihrer mehrjährigen Versuche auf dem Gebiete der Braunkohlengeneratoren gelungen, diese in einer derart vollkommenen Con-

struction auf den Markt zu bringen, dass das in ihnen erzeugte Gas an Reinheit das Anthracit- und Coaksgas noch übertrifft.

Ein weiterer Vorzug dieser Generatoren beruht darin, dass bei einfachster Beschickungsweise das lästige und auf den Gang der Maschine leicht zurückwirkende Abschlacken fast gänzlich fortfällt, denn die Braunkohle hat die angenehme Eigenschaft, staubförmige Asche oder nur sehr leicht zerkrümelnde Schlacke zu bilden, welche sich durch Schüttelroste bequem und ohne Betriebsstörung entfernen lässt. Ferner behalten die Braunkohlengeneratoren auch während tagelanger Betriebspausen ihre Glut bei nur geringem Abbrand, und ihre Wiederinbetriebnahme ist ohne weiteres möglich bezw. erfordert nur ein ganz kurzes Anblasen. Diese Vorteile lassen die Braunkohlengeneratoren auch in solchen Gegenden noch zweckmässig erscheinen, wo die Braunkohle wegen hoher Transportkosten scheinbar nicht mehr konkurrenzfähig mit Anthracit und Coaks ist.

Welche Bedeutung der Braunkohlengenerator gerade für das an gutem Anthracit verhältnismässig arme Deutschland hat, erhellt aus dessen ausserordentlichem Reichtum an Braunkohlen, von denen im Jahre 1905 schon 52 Millionen Tonnen gefördert wurden. Die Kosten des Braunkohlengeneratorbetriebs sinken bis auf etwa 0,5 Pfg. Damit ist man dem Ideal, eine gleiche Generatoranlage für Kraft- und Heizzwecke z. B. in Glashütten, chemischen Fabriken, Hüttenwerken etc., zu benutzen, wesentlich näher gekommen, so dass eine weitgehende Einführung bevorsteht. Die ausgestellte Generatoranlage, Fig. 14 und 15, besteht aus besonderen Gründen aus vier je 200 pferdigen Generatoren. Die Zuführung der Briketts geschieht von dem danebenliegenden Lagerraum mittels eines mechanisch betriebenen Elevators. Das aus den Generatoren austretende Gas durchströmt zunächst zwei mit Coaks gefüllte Wascher, in denen es durch entgegenrieselndes Wasser abgekühlt und vom Staub befreit wird, hierauf zwei sogenannte Etagenreiniger, die aus mehreren, mit Holzspänen gefüllten Kammern bestehen. Hier wird dem Gas die noch anhaftende Feuchtigkeit und etwaiger

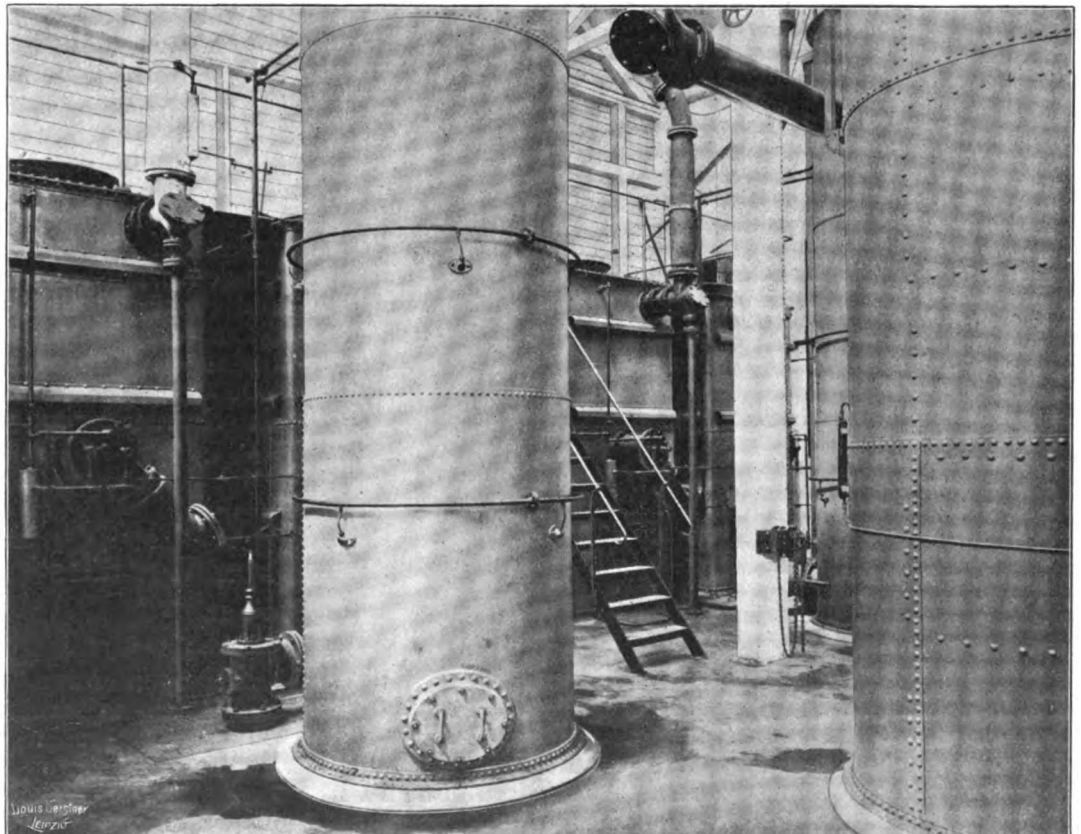


Fig. 12.

geringer Teergehalt entzogen, wonach es für den Betrieb der Maschinen fertig ist, denen es durch eine unter Flur verlegte Rohrleitung zugeführt wird. Wie in einer jeden Sauggasanlage, so wird auch hier soviel Gas erzeugt, als die Maschine gerade benötigt. Die Anlage befindet sich seit Eröffnung der Ausstellung für Ausstellungszwecke dauernd und ohne Störung in Betrieb.

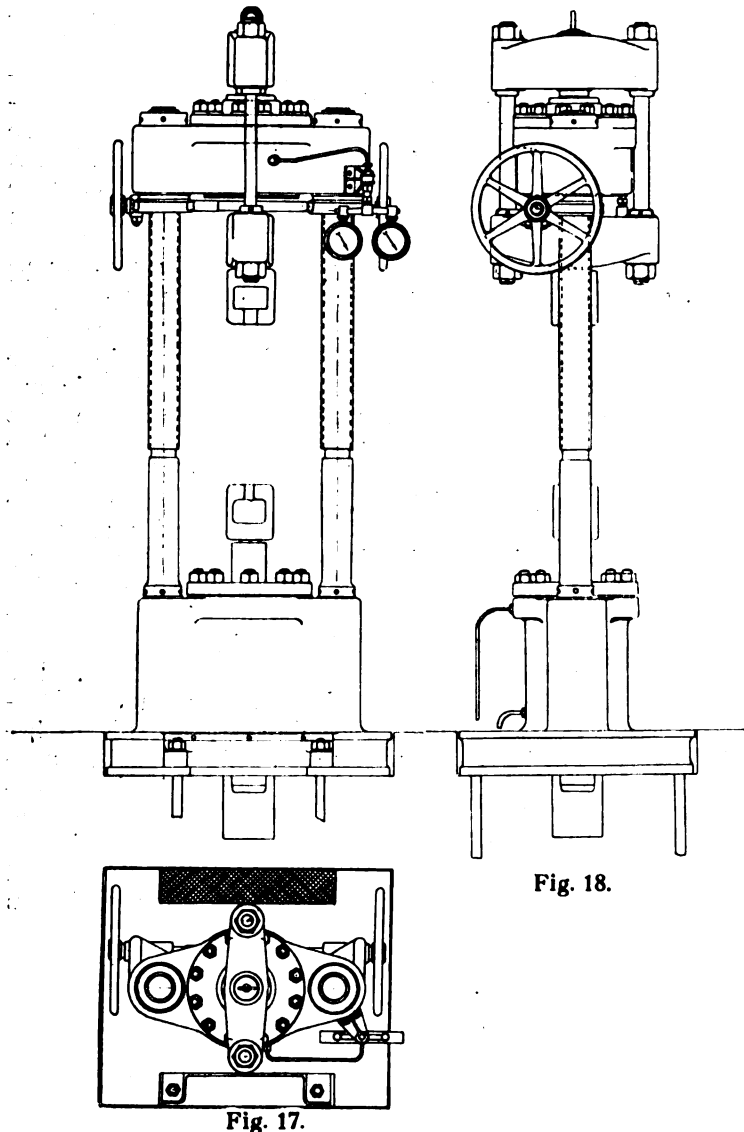


Fig. 17.

Fig. 18.

In der Maschinenhalle hat die M.A.N. ferner noch zwei Rotations-Zeitungsdruckmaschinen ausgestellt, welche Maschinen ja zu den bedeutendsten und wichtigsten Fabrikaten der Firma zählen. Die eine Maschine ist eine 16seitige Zweirollen-Rotationsdruckmaschine, die andere eine 32seitige Vierrollen-Rotationsdruckmaschine. Beide Maschinen, im Bilde 1 zu sehen, welche in der Maschinenhalle links des Eingangs aufgestellt sind, werden

(Fortsetzung folgt.)

im Betrieb gezeigt, indem die erstere den „General-Anzeiger für Nürnberg-Fürth“ druckt, während von der letzteren Maschine der „Fränkische Kurier“ gedruckt wird.

Als letzter Ausstellungsgegenstand der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G. (M.A.N.) müssen noch die im Hauptindustriegebäude, und zwar in der Ausstellung der mechanisch-technischen Abteilung des Bayerischen Gewerbemuseums, aufgestellten vier Materialprüfungsmaschinen genannt werden.

Die Materialprüfungsmaschine „System Werder“, ist liegend angeordnet; mit ihr kann eine Höchstzug- bzw. Druckkraft von 100 000 kg erzeugt werden. Der Kraftherzeuger besteht aus einer hydraulischen Presse, welche durch eine Handpresspumpe gespeist wird. Die Werdermaschine eignet sich zur Vornahme von Zug-, Druck-, Biege-, Scheer- und Lochversuchen. Auch Torsionsversuche können mit ihr ausgeführt werden. Mit der Maschine können Stücke auf Zug bis 9,5 m, auf Knickung bis 7,5 m und auf Biegung bis 3,5 m Länge geprüft werden. Infolge ihrer genauen Prüfungsergebnisse ist diese Maschine von den meisten staatlichen Materialprüfungsangestellten des In- und Auslandes als Norm anerkannt.

Ferner sind zwei stehende Prüfungsmaschinen für 10000, Fig. 16, und 50000 kg, Fig. 17—18, Belastung ausgestellt, welche sich zu Zug- und Druckversuchen eignen. Der Antrieb geschieht hydraulisch. Der Kraftmesser ist bei diesen Maschinen nicht als Hebelwage, sondern als hydrostatische Wage, einer sogenannten Messdose, welche mit zwei Präzisionsmanometern in Verbindung steht, ausgebildet. Bei diesen Maschinen sind also Schneiden ganz und gar vermieden. Die ersten Prüfungsmaschinen mit Messdose wurden von der M.A.N. im Jahre 1902 für den Neubau der Kgl. mech.-techn. Versuchsanstalt in Gross-Lichterfelde-West bei Berlin geliefert und haben sich bestens bewährt.

Die vierte Maschine ist eine fahrbare Betonprüfungsmaschine, System Martens. Das bisher bei Bauausführungen geübte Verfahren, die Mischungsverhältnisse zwischen Bindemittel, Sand, Kies und Steineinlagen für den zu verwendenden Beton vorzuschreiben, bietet erfahrungsgemäss keine Gewähr für eine richtige Ausnutzung der Bindemittel und Betonmaterialien, da hierbei auf die Eigenschaften der Bestandteile und auf den Grad der Vollkommenheit der Bearbeitung keine Rücksicht genommen ist. Es ist deshalb seitens der Behörde und des Betonvereins die Anwendung von Pressen zur Prüfung der Druckfestigkeit von Betonkörpern empfohlen worden. Den Bau solcher Pressen hat die M.A.N. als Specialität aufgenommen, und dieselbe hat bereits eine grosse Anzahl solcher Maschinen nicht nur an Behörden und Firmen Deutschlands, sondern auch nach Amerika, China, Russland und Oesterreich-Ungarn geliefert. Die ausgestellte Maschine besitzt eine Kraftleistung von 300000 kg, jedoch baut die M.A.N. auch Maschinen für eine Kraftäusserung von 400000 und 500000 kg.

## Die Wasserkünste von Versailles.

L.-A. Barbet.

(Fortsetzung von S. 435.)

Ausser all diesen befand sich ungefähr 60 Toisen oberhalb ein schräg in den Fluss gerammtes Pfahlwerk, das von de Vauban ausgeführt wurde, Fig. 14, das aus drei Pfahlreihen gebildet wurde, die durch Hauben und Stehbolzen vereinigt waren. Ausserdem gingen von einem zum anderen Pfahl doppelte Streben, um zu verhüten, dass jemals Eisgang die Maschinenanlage selber

beschädigen kann. Die Pfahlreihe bestand aus je 25 Pfählen in drei Reihen, also zusammen 75, dazu kamen 50 Streben und 350 Toisen für Hauben und Stehbolzen. Durch diese Anlage wurden die Eisschollen über ein Ueberlaufwehr geworfen, das zwischen dem Maschinenbau und der Insel sich befand. Dieses Ueberlaufwehr war 40 Toisen lang und 12 Toisen breit. Man

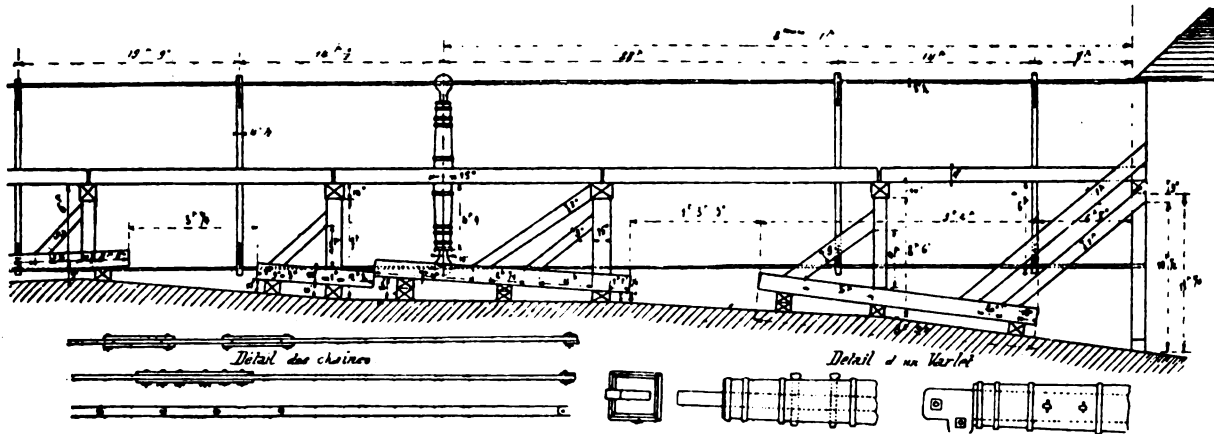


Fig. 19.

sieht dieses Ueberlaufwehr in der perspectivischen Ansicht, Fig. 6.

Wasserräder und Transmissionen. Fig. 5 u. 15 geben den Plan der ganzen Maschinen-Centrale und einen Längsschnitt durch einen der Wasserläufe, die zu den Rädern gehörten.

Wir erwähnten bereits, dass die Centrale aus 14 Rädern von 36 Fuss Durchmesser und ungleicher Breite bestand. Diese verschiedene Breite kann man aus den Fig. 5, 17 und 18 erkennen. Die Wasserräder waren in drei Linien angeordnet: die erste, oberhalb gelegene, umfasste sieben Räder, die zweite sechs und die dritte Reihe ein einziges von geringer Grösse. Letzteres dient nur zum Antrieb von Pumpen. Diese Disposition war getroffen, wie aus dem Plan, Fig. 5, hervorgeht, um den notwendigen Platz für die Transmissionen zu schaffen, die, von den Maschinen ausgehend, dazu dienten, die Pumpen am ersten und zweiten Bassin zu speisen.

Das Wasser kommt zu jedem der 14 Räder durch die Wasserläufe oder Canäle, die parallel liegen und die, wie bereits erwähnt, durch Pfähle gebildet werden, gegen die Längsplanken genagelt waren, so dass die Canäle ganz aus Holz bestanden. Am Kopfende jeden Canals waren die bereits beschriebenen Schützen angebracht. Jedes der Räder hatte 36 Fuss (11 m) Durchmesser und war auf einer Radaxe von 36 Zoll (rund 900 mm) Durchmesser befestigt. Auf dieser Axe waren zwölf schwere, eiserne Ringe von 3 Zoll (75 mm) Breite bei 16 Linien Dicke befestigt. 24 Bogenstücke von je 36 Fuss Länge bildeten den Reifen des genannten Rades von 113 Fuss Umfang. Innerhalb dieser erwähnten Curvenstücke befanden sich 24 Schaufeln aus Buchenholz. Im Sommer, wenn der Wasserstand niedriger war, wurde jedes Rad ausserhalb des Umfanges durch 36 ebenfalls aus Buchenholz gebildete Schaufeln von 18 Zoll (ca. 450 mm) Breite und 1/2 Zoll (ca. 38 mm) Stärke verstärkt.

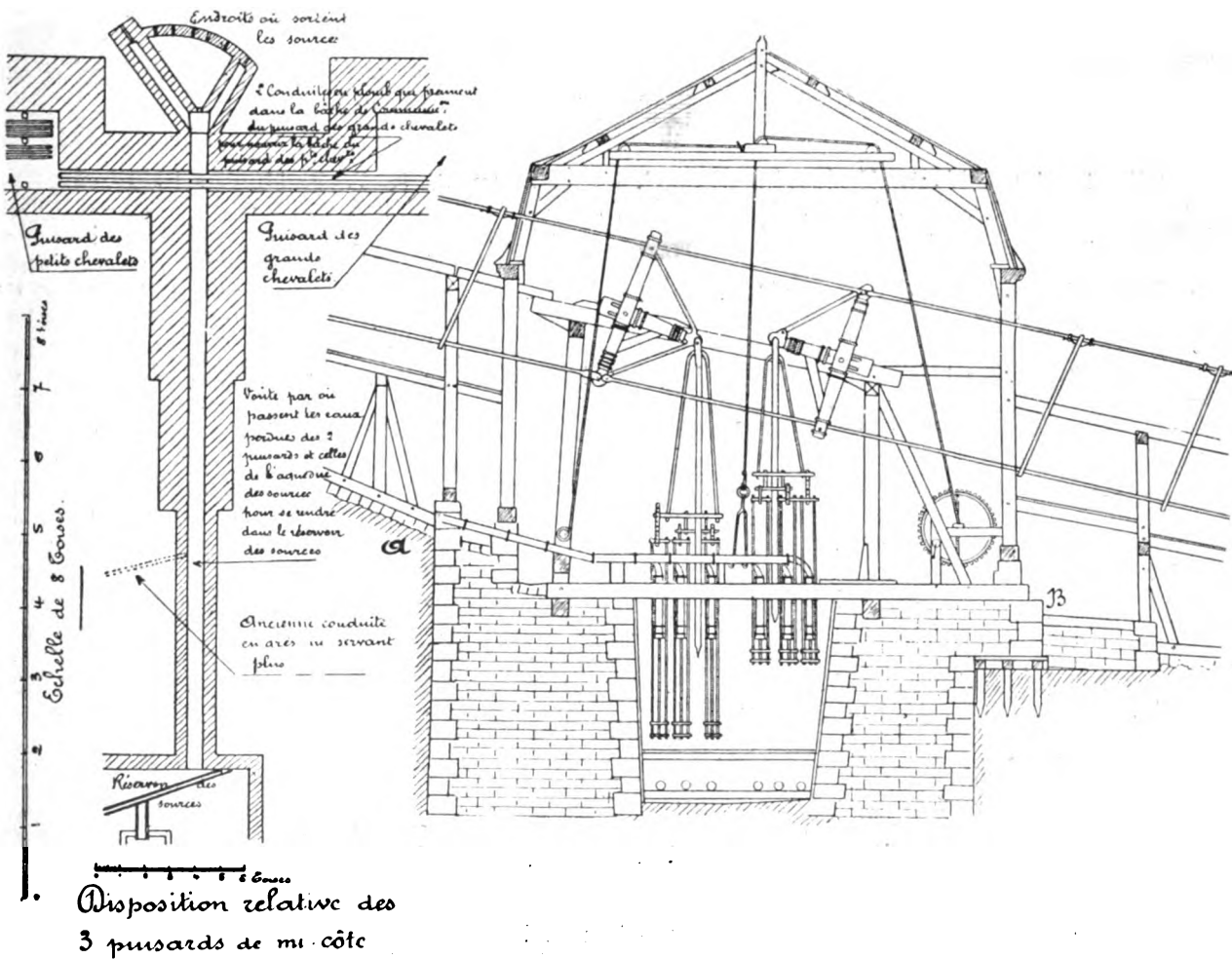


Fig. 20.

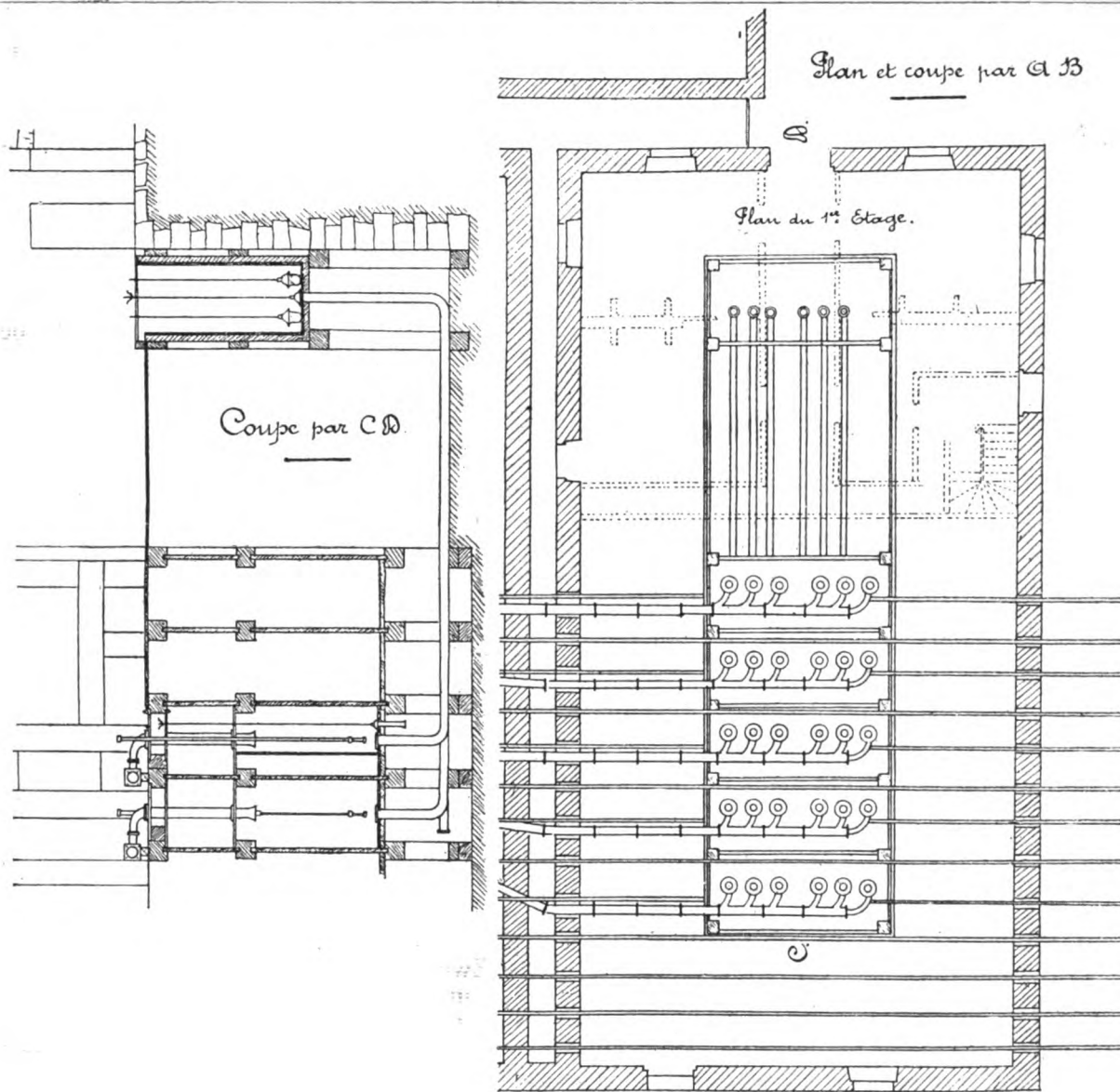


Fig. 21.

Jede Radwelle trägt an jedem Ende eine Kurbel, die aus Eisen hergestellt war, Fig. 16 rechts oben in der Ecke, die aus 9zölligen Quadrateisen hergestellt worden war.

Fig. 15 und 16 zeigen die Details dieser Räder und ihres Zubehörs nach einer im Jahre 1776 hergestellten und in den Archiven aufbewahrten Zeichnung.

Wir sagten, dass jedes der 14 Räder der Maschinenanlage zwei Kurbelwellen hatte und damit seine Bewegung auf drei Reihen mechanischer Apparate übertrug:

1. direct auf 64 Pumpen im Fluss,
2. auf Dreiecke, die die kleinen Pferdchen genannt wurden und die 49 Pumpen antrieben,
3. schliesslich auf Dreiecke, die die grossen Pferdchen genannt wurden und 30 Pumpen auf halber Höhe und ganz oben 78 Pumpen antrieben.

Betrachten wir jede dieser Transmissionen eingehender.

Die Bewegung wurde den Pumpen durch 8 Kurbeln mitgeteilt, wobei man die zwei des 14. Rades und eine Kurbelwelle, nämlich die linke, der sechs Räder der ersten oberen Reihe berücksichtigen muss, die die

Nummern 3, 5, 7, 9, 11 und 13 tragen, siehe Fig. 5. Jede dieser acht Kurbelwellen trieb zwei Sätze von je vier Pumpen mit Hülfe eines Mechanismus an, dessen Details aus Fig. 15 und 16 zu erkennen sind.

„Die Bewegung, die zur Betätigung der Kolben erforderlich ist, wird von einer Pleuelstange aufgenommen, die an den Kurbelzapfen angreift, mit Hülfe einer Eisenstange, die in ein eisernes Auge fasst, das an einem Arm eines senkrechten Kreuzes befestigt ist. Das erwähnte Kreuz greift mit einem anderen seiner Arme an eine Pleuelstange an, die an einem Balancier hängt und die an ihrem eisernen Fuss vier Kolben trägt.“\*)

Gehen wir zu den Transmissionen über, die aus sieben doppelten Ketten bestehend, bis zur halben Höhe führten und die die Transmissionen der kleinen Pferdchen genannt wurden. Die Bewegung wurde durch sechs Räder des ersten Ringes erzeugt, nämlich durch die beiden Kurbelwellen des ersten Rades und die rechten Kurbeln der Räder 3, 5, 7, 9, 11, das macht zusammen 7 Kurbelwellen.

\*) Beschreibung in den Archiven im Jahre 1686.

## Die Wirkung des Wassers in den Turbinen.

Rudolf Vogdt.

(Fortsetzung von S. 479.)

Während bei den Actionsturbinen das dem Laufrade zuströmende Wasser sein ganzes Arbeitsvermögen in Form von lebendiger Kraft besitzt und demnach

auch lediglich durch Verzögerung Arbeit an die Turbine abgeben kann, ist das dem Laufrade einer Reactionsturbine zufließende Wasser arbeitsfähig infolge seiner

potentiellen Energie und seiner Pressung. Die letztere entspricht, da das Wasser in Bewegung ist, seinem hydraulischen Druck.

Wenn aus dem in Fig. 5 skizzierten Gefässe mit constant erhaltenem Oberwasserspiegel Wasser durch den Querschnitt  $F_2$  ausfliesst, so ist die Ausflussgeschwindigkeit

$$c_2 = \sqrt{2gH} \\ S = 1.$$

Also ist die Geschwindigkeit im Querschnitte  $F_1$

$$c_1 = \frac{F_2}{F_1} \cdot \sqrt{2gH} \\ = m \sqrt{2gH} \\ m > 1$$

$$\frac{c_1^2}{2g} = m^2 \cdot H,$$

d. h. zur Erzeugung der in dem Querschnitte  $F_1$  vorhandenen Geschwindigkeit ist nur ein Teil der gesamten Druckhöhe  $H$  verwendet worden. Der Rest

$$H(1 - m^2) = H - \frac{c_1^2}{2g}$$

ist als „hydraulischer Druck“ in dem Querschnitt  $F_1$  vorhanden.

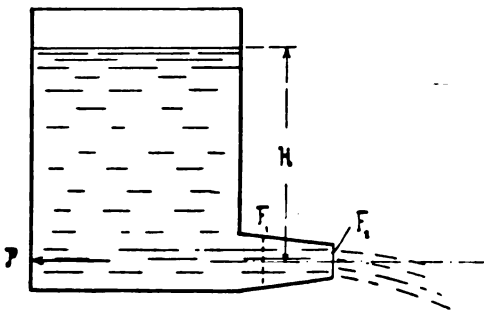


Fig. 5.

Das ausfliessende Wasser muss nach Richtung seiner Bewegung beschleunigt werden und übt infolge dessen in entgegengesetzter Richtung auf das Gefäss einen Reaktionsdruck  $P$  aus, der gleich ist dem erforderlichen Beschleunigungsdrucke. Wenn pro Secunde die Wassermasse  $m$  mit der Geschwindigkeit  $c_2$  ausfliesst, so muss in dieser Zeit auch die gleiche Masse aus dem Zustande der Ruhe bis auf die Geschwindigkeit  $c_1$  und ebenso eine Masse  $m$  von  $c_1$  bis auf  $c_2$  gebracht werden. Hierzu ist die gleiche Beschleunigungskraft  $P$  notwendig, die erforderlich ist, um  $m$  die Beschleunigung  $c_2$  zu erteilen

$$P = m \cdot c_2.$$

Das in einer Secunde ausfliessende Wasservolumen ist

$$q = c_2 \cdot F_2.$$

Dann ist

$$m = \frac{q \cdot \gamma}{g} = \frac{c_2 \cdot F_2 \cdot \gamma}{g} \\ P = \frac{c_2 \cdot F_2 \cdot \gamma}{g} \cdot c_2 \\ = \frac{c_2^2}{g} \cdot F_2 \cdot \gamma = 2H \cdot F_2 \cdot \gamma.$$

(Fortsetzung folgt.)

### Kleine Mitteilungen,

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

Für die neue Auflage des **Offiziellen Leipziger Mess-Adressbuchs** (Oster-Vormesse 1907; Beginn 4. März) wird vom Mess-Ausschuss der Handelskammer Leipzig gegenwärtig der maassgebende Anmeldebogen versendet. Die pünktliche Rücksendung

Der hydrostatische, auf die Fläche  $F_2$  wirkende Druck ist

$$D = H \cdot F_2 \cdot \gamma.$$

Also ist der Reaktionsdruck (= Beschleunigungskraft)

$$P = 2D.$$

Ein Reaktionsdruck wird von dem ausfliessenden Wasser auf die Rückwand des Gefässes ausgeübt, wenn dieses sich in Ruhe befindet, wie oben angenommen ist, oder wenn es sich bewegt. Im letzteren Falle ist die Ausflussgeschwindigkeit relativ zum bewegten Gefässe diejenige, welche den Reaktionsdruck ergibt. Letzterer wirkt dann treibend auf das Gefäss.

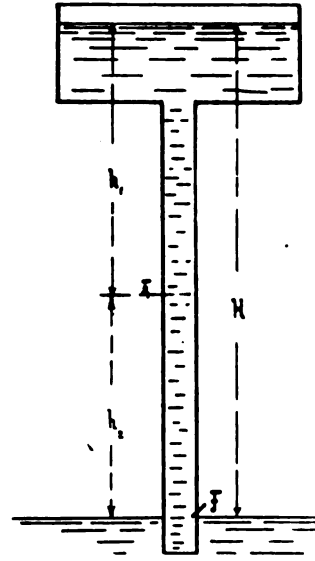


Fig. 1.

Zwei Wasserbehälter, in denen der Wasserspiegel als constant angenommen wird, seien durch ein cylindrisches Rohr mit einander verbunden. (Fig. 6.) Das Rohr sei als glatt angenommen, so dass das Wasser bei dem Durchfluss keine Arbeit leistet. Es besitzt daher 1 kg Wasser an allen Punkten der Leitung das gleiche Arbeitsvermögen in verschiedenen Formen (potentielle, kinetische und Pressungs-Energie). Die Ausflussgeschwindigkeit des Wassers ist

$$\varphi = 1$$

$$c_a = \sqrt{2gH}.$$

Demnach ist der hydraulische Druck im Rohre in der Höhe des Unterwasserspiegels (Ueberdruck über die Atmosphäre)

$$H - \frac{c_a^2}{2g} = 0.$$

In der beliebigen Tiefe  $h_1$  unter dem Oberwasserspiegel ist der hydraulische Druck

$$h_1 - \frac{c_a^2}{2g} = h_1 - H = -h_2,$$

d. h. es ist hier ein Saugdruck vorhanden, der um  $h_2$  kleiner ist als der atmosphärische Druck. Angenommen ist Zusammenhang des Wasserstromes zwischen beiden Querschnitten. Ist

$$h_1 - H = -10m,$$

so ist in dem betr. Querschnitte der absolute Druck 0 vorhanden.

zugestellt. Aufträge für den Inseratenteil des Buches sind an die Firma Haasenstein & Vogler, A.-G. zu Leipzig, oder an deren sonstige Filialen zu richten.

Conz, E. G. m. b. H., Hamburg, erhielten den Auftrag auf die Errichtung des Elektrizitätswerkes für den Ort Schneverdingen in Hannover. Es kommen zur Aufstellung: 1 Heissdampflocobile, 50 PS, mit Gleichstrom-Dynamo 1×220 Volt 32 KW. Die

Leitungen werden durchweg oberirdisch verlegt. Die definitive Fertigstellung und Uebergabe des Werkes hat Ende December d. J. zu erfolgen.

#### Ausländische Submissionen.

17. 11. 1906. Sofia, Bulgarien. Kreisfinanzverwaltung: Für die Wasserleitung am Bahnhof Scheitandschik gusseiserne oder Mannesmannröhren nebst Zubehör. Wert 24800 Franken.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 31. 10. 1906. Der Markt bewahrt in den Vereinigten Staaten nicht nur seine ganze Festigkeit, die Tendenz ist fortdauernd nach oben gerichtet. Trotz der wachsenden Erzeugung von Roheisen herrscht Knappheit darin und eine weitere Einfuhr steht zu erwarten, besonders da die ausländische Ware billiger zu stehen kommt als die einheimische. Es macht sich übrigens Mangel an Arbeitskräften bemerkbar, und dies lässt befürchten, dass Einschränkungen in der Production vorgenommen werden müssen, was natürlich erneute Steigerungen zur Folge haben würde. In allen Zweigen des Gewerbes herrscht regste Tätigkeit, die Lieferfristen dehnen sich aus, kurze zu erhalten, ist ganz unmöglich, selbst wenn Aufgeld gezahlt wird. Die Abschlüsse in Stahlgeschäften waren wieder bedeutend, auch die Werften zeigen grossen Bedarf.

In England lag das Geschäft etwas ruhiger, die Amerikaner machten zwar wieder Entnahme, auch Deutschland setzt seine Ankäufe fort, aber die einheimischen Verbraucher zeigen sich ziemlich zurückhaltend. Die Ansichten über die weitere Entwicklung des Marktes sind eben geteilt. Während es von einer Seite heisst, dass weitere Steigerungen in Roheisen bevorstehen, da ein fernerer, sehr grosser Export sicher sei; meinen andere, dass sie speculativen Käufen zuzuschreiben seien, die Preise also künstlich hinaufgeschraubt worden wären. Jedenfalls halten es viele Verbraucher für richtig, abzuwarten, besonders da sie für einige Zeit gedeckt sind. In Fertigeisen und Stahl war der Verkehr ruhig, die Preise sind unverändert.

Der französische Markt weist kaum eine Veränderung auf. Die Beschäftigung bleibt sehr flott, es sind in letzter Zeit sehr grosse neue Aufträge erteilt worden und weitere stehen seitens der Eisenbahngesellschaften bevor. Der Export wird angesichts des grossen einheimischen Bedarfs eingeschränkt. Natürlich behaupten die Preise sich sehr fest, Steigerungen sind jedoch nicht eingetreten.

Aus Belgien ist weiter nur Günstiges zu melden. Zwar macht sich in Roheisen und Halbzeug fortgesetzt Knappheit bemerkbar, was störend wirkt, die Nachfrage auch für fast sämtliche Fertigartikel ist aber so reg, dass sich die Preise für diese mit denen der unter den genannten Umständen natürlich hohen der Rohstoffe in Einklang setzen lassen. Fast durchweg ist die Beschäftigung sehr gut, und da das Ausland wachsende Aufnahmefähigkeit zeigt, dürfte sie noch zunehmen. Die Constructionswerkstätten sind kaum noch imstande, weitere Aufträge zu acceptieren.

Ein wenig ruhiger ist der Verkehr in letzter Zeit in Deutschland gewesen, d. h. die Aufträge gingen nicht so zahlreich ein, aber die Beschäftigung bleibt noch sehr gross und die Specificationen werden flott erteilt. Die Klagen über nicht genügend schnelle Lieferung verstummen noch keineswegs. Vorläufig ist auch ein Rückgang im Arbeitsbestand nicht zu befürchten, da bei den meisten Werken auf längere Zeit hinaus Bestellungen vorliegen, die die volle Tätigkeit in Anspruch nehmen. Da mit dem Herannahen des Frühjahrs das Geschäft bereits an Lebhaftigkeit zu gewinnen pflegt, dürfte, wenn überhaupt eine Abschwächung eintritt, sie nur von kurzer Dauer sein.

— O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 31. 10. 1906. In der Lage des Kupfermarktes ist in jüngster Zeit keine wesentliche Aenderung eingetreten. Der Consum stellt anhaltend starke Ansprüche, und die statistische Lage des Artikels begünstigt eine Aufwärtsbewegung desselben. Wie schon früher erwähnt, ist indes im Verkehr viel speculativer Einfluss zu beobachten, und ihm ist es wohl in der Hauptsache zuzuschreiben, wenn in London nach erheblichen Schwankungen ein Rückschlag eintrat, der ja am Schluss zum kleinen Teil ausgeglichen werden konnte. Standard per Cassa kostete zuletzt £ 98. 5, per drei Monate 99, während für Best Selected £ 103 anzulegen waren. Die Berliner Notierungen wurden von dieser Unregelmässigkeit nicht betroffen, sondern schlugen von neuem steigende Richtung ein. Mansfelder A. Raffinaden bewegten sich zwischen Mk. 210 und 220, die englischen Sorten zwischen Mk. 205 bis 215. Zinn konnte sich in London ebenfalls nicht behaupten und schliesst zu £ 192. 5 und 194 für Straits per Cassa bzw. drei Monate. Auch die hiesigen Durchschnittsnotierungen verrieten zeitweise einige Steigerung nach unten, wiewohl der Verkehr nicht gerade schlecht zu nennen war. Banca, das in Amsterdam mit fl. 116<sup>3</sup>/<sub>4</sub>, niedriger als vorher erscheint, wurde hier zu Mk. 415 bis 425 gehandelt, die guten australischen Marken zu Mk. 410 bis 420 und englisches Lammzinn zu Mk. 395 bis 405. Blei lag dagegen bei uns recht fest zu Mk. 47 für spanisches Weichblei und Mk. 41 bis 43 für geringere Qualitäten. Dabei meldete London mit £ 19. 17. 6 und 19. 15 für spanisches bzw. englisches Blei etwas Schwäche, verursacht durch umfangreiche Verkäufe speculativer Natur. Zink blieb hier wie jenseits des Canals bei guter Nachfrage fast unverändert. Die Londoner

Schlusspreise sind qualitätsentsprechend £ 28 und 28. 5. Die hiesigen Durchschnittserlöse Mk. 61 bis 62 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 58 bis 60 für die anderen Sorten. Zinkbleche und Messingbleche behielten ihre seitherigen Grundpreise von Mk. 69,50 und 185; Kupferblech wurde jedoch auf Mk. 242 erhöht. Ebenso setzte der Kupferrohverband die Grundnotiz auf Mk. 273. Sämtliche Preise gelten für 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab Berlin.

— O. W. —

\* **Börsenbericht.** 1. 11. 1906. In Berlin liess sich von der Wirkung der in der vorigen Berichtsperiode vorgenommenen Erhöhung der Londoner Bankrate fast gar nichts mehr wahrnehmen. Schon bei Beginn emancipierte sich die Speculation von dem Einfluss, den die Lage des Geldmarktes und die zunächst meist etwas unsichere Haltung der fremden Plätze hätten ausüben können, und zwar hauptsächlich deswegen, weil die Regulierung, hinsichtlich derer einige Besorgnisse vorgewaltet hatten, trotz verhältnismässig hoher Schiebungssätze glatt verlief. Es berührte ferner nicht gerade unangenehm, dass der Privatdiscount zeitweise rückläufige Bewegung einschlug, wenn auch der niedrigste Stand wieder überschritten wurde, da die Reichsbank einen erheblichen Posten von Schatzanweisungen des Reiches rediscantierte. Unter solchen Umständen ist es erklärlich, dass die leitenden Papiere in der Mehrzahl mit Erhöhungen abschliessen. Am Rentenmarkt lagen Russen im Einklang mit Paris und dank ausgiebiger Intervention des interessierten Consortiums fest. In heimischen Anleihen kam zeitweise einiges Material an den Markt, das indes keinen sichtbaren Druck ausübte. Banken wurden wenig beachtet, doch ging die allgemeine Besserung an diesem Gebiete nicht spurlos vorüber. Ziemlich gut schneiden Bahnen ab, und zwar entwickelte sich speciell für die amerikanischen unter dem Einfluss New Yorker Meldungen ein ziemlich starkes Interesse, während österreichische von Wiener Anregungen profitierten. Die Tendenz am Montanactienmarkt neigte zunächst zur Schwäche, einmal infolge der Besorgnisse wegen eines Streiks im Ruhrrevier, und sodann wegen der periodischen Abwärtsbewegung am Kalikuxenmarkt. Letztere kam gleich in den ersten Tagen zum Stillstand, und hinsichtlich der Lage

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	24. 10. 06	31. 10. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	209,30	210,—	+ 0,70
Aluminium-Industrie	345,50	344,90	— 0,60
Bär & Stein	338,—	339,—	+ 1,—
Bergmann El. W.	315,90	314,75	— 1,15
Bing, Nürnberg, Metall	211,50	210,75	— 0,75
Bremer Gas	99,25	98,75	— 0,50
Buderus	125,25	124,10	— 1,15
Butzke	102,10	102,70	+ 1,60
Elektra	78,50	77,50	— 1,—
Façon Mannstädt, V. A.	206,50	204,50	— 2,—
Gaggenau	119,90	117,50	— 2,40
Gasmotor Deutz	107,75	109,90	+ 2,15
Geisweider	210,50	212,—	+ 1,50
Hein, Lehmann & Co.	159,—	158,50	— 0,50
Ilae Bergbau	870,—	871,—	+ 1,—
Keyling & Thomas	138,75	139,75	+ 1,—
Königin Marienhütte, V. A.	89,50	89,50	—
Küppersbusch	214,50	213,75	— 0,75
Lahmeyer	138,50	140,90	+ 2,40
Lauchhammer	179,50	178,25	— 1,25
Laurahütte	245,10	244,10	— 1,—
Marienhütte	115,25	116,30	+ 1,05
Mix & Genest	136,50	138,75	+ 2,25
Osnabrücker Draht	111,50	117,75	+ 6,25
Reiss & Martin	102,25	100,50	— 1,75
Rhein. Metallw., V. A.	127,50	127,25	— 0,25
Sächs. Gusstahl	291,50	290,—	— 1,50
Schäffer & Walcker	55,25	55,50	+ 0,25
Schlesisch. Gas	167,75	167,50	— 0,25
Siemens Glas	257,75	259,25	+ 1,50
Stobwasser	22,—	21,25	— 0,75
Thale Eisenw., St. Pr.	130,—	129,—	— 1,—
Tillmann	103,75	106,50	+ 2,75
Verein. Metallw. Haller	204,75	204,—	— 0,75
Westfäl. Kupferw.	133,90	132,75	— 1,15
Wilhelmshütte	293,50	92,25	— 1,25

in Westdeutschland griff bald die Anschauung Platz, dass ein Anstand unter den Bergarbeitern vermieden werden würde. Man wies dabei auf die Tatsache, dass der Bergfiskus bereits Lohnerhöhungen bewilligt habe. Viel Beachtung fanden, wenn auch nur vorübergehend, die neuen Preiserhöhungen für Halbzeug und Träger, sowie der auf der letzten Beiratsitzung des Stahlwerkverbandes erstattete Bericht über die Geschäftslage. Die gute Meinung für Montanpapiere erfuhr freilich ganz am Ende eine leichte Trübung durch die Meldung eines

Essener Blattes, dass die Kauflost in Rheinland-Westfalen eine Abnahme aufweise und dass die erwähnten Preiserhöhungen wohl den Abschluss der aufsteigenden Coniunctur darstellen dürften. Es trat infolge dessen schliesslich eine, freilich nicht erhebliche Abschwächung ein, die auch dadurch nicht beseitigt wurde, dass der in der Generalversammlung der Laurahütte erstattete Bericht über die Geschäftslage diese als andauernd günstig bezeichnete. Am Cassamarkt war die Tendenz bei mässigem Geschäft nicht fest. — O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 29. October 1906.)

**18 a.** T. 10 679. Röhrenkessel mit kreuzweis übereinander liegenden Rohrwindungen. — Valdemar Taboulevitch, St. Petersburg; Vertr.: C. Röstel und R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 25. 9. 05.

— W. 24 945. Wasserröhrenkessel aus senkrecht an einen Wasser- und Dampfraum gehängten U-förmigen Röhren mit ungleich langen Schenkeln. — Eugène Wera, Lüttich; Vertr.: Jacob Plantz, Pat.-Anw., Cöln. 21. 12. 05.

**20 e.** W. 24 028. Durch wagerechte Verschiebung eines am Fensterrahmen angeordneten Handgriffs bewegbares Schiebefenster, insbesondere für Eisenbahnwagen. — William F. Williams, London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 18. 21. 6. 05.

**20 e.** K. 31 083. Vorrichtung zum Sichern und Entkuppeln des zangenförmigen Gliedes von Eisenbahnkupplungen. — Gustav Knappe, Stettin, Pölitzerstr. 50. 5. 1. 06.

— Sch. 25 055. Kupplung mit Haken und Oese für Förderwagen. — Albert Schwesig, Bochum, Vierhausstr. 43. 5. 2. 06.

**20 1.** E. 11 835. Elektrische Stellvorrichtung für mehrflügelige Signale mit Vorrichtung zur Ueberwachung der die Flügel einschaltenden elektrischen Kupplungen. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Act.-Ges., Braunschweig. 6. 7. 06.

**20 k.** A. 13 421. Anordnung zur Verminderung des Spannungsabfalls in der Rückleitung von Wechselstrombahnen; Zus. z. Anm. A. 13 150. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 24. 7. 06.

— S. 22 863. Sicherheitseinrichtung für die Unterführung von Fahrleitungen elektrischer Bahnen unter Brücken oder anderen gedeckten Eisenconstructions. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 30. 5. 06.

**20 1.** A. 13 006. Controllvorrichtung für elektrisch betriebene Fahrzeuge derjenigen Art, bei welcher durch einen Zeitzähler die Gesamtdauer der Einschaltungen des Fahrstromes registriert wird. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 3. 06.

— A. 13 432. Sicherheitsvorrichtung für Fahrzeuge, welche durch denselben Stromabnehmer abwechselnd mit Wechselstromhochspannung und mit Wechsel- oder Gleichstrom-Niederspannung gespeist werden. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 26. 7. 06.

— L. 22 490. Einrichtung zur Verhinderung des Herauspringens des Rollenstromabnehmers an den Abzweigstellen der Oberleitung elektrischer Bahnen. — René Lefebvre, Basel; Vertr.: Otto Egle, Pat.-Anw., Lörrach. 17. 4. 06.

**21 a.** L. 22 422. Schaltung zur gleichzeitigen Sprechverbindung zwischen zwei Paaren von Fernsprechstellen, die an derselben Leitung liegen. — Marius Latour, Paris; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 4. 4. 06.

— L. 22 540. Verfahren zur Wiedergabe von Bildern auf telegraphischem Wege. — Rudolf Leth, Wien; Vertr.: Eduard Franke und Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 28. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueberkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 18. 3. 04 anerkannt.

— S. 21 361. Schaltung für Gesprächszähler in Fernsprechämtern. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 12. 7. 05.

— S. 21 914. Schaltungsanordnung für Gesprächszähler in Fernsprechämtern; Zus. z. Anm. S. 21 361. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 21. 11. 05.

— T. 11 209. Elektromagnetisches Relais mit zwei Ankern. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 8. 5. 06.

— T. 11 307. Schaltung für Fernsprech-Hauptstellen in Verbindung mit nach dem Schlusszeichensystem eingerichteten Fernsprechämtern. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 23. 6. 06.

**21 d.** R. 22 132. Verfahren zur Herstellung von Dynamobürsten aus abwechselnden Lagen von Kohle oder Graphit und Metall. — Fa. P. Ringsdorf, Essen a. Ruhr. 11. 1. 06.

**21 e.** A. 13 584. Lager für das obere Wellenende bei Motorelectricitätssählern; Zus. z. Pat. 129 363. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 9. 06.

**21 e.** B. 41 686. Wechselstrom-Inductionsmessgerät. — William Maple Bradshaw, Wilkingsburg, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 13. 12. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

den Vereinigten Staaten von Amerika vom 1. 2. 05 anerkannt.

— B. 43 850. Wechselstromzähler nach Ferrarischem Princip mit beweglichen Schlusstücken an den magnetischen Federn; Zus. z. Pat. 176 845. — Otto Titus Bláthy, Budapest; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 14. 8. 06.

— C. 13 888. Vorrichtung zur Regelung der Phasenverschiebung bei Wechselstromzählern. — Frank Conrad, Edgewood Park, und William Maple Bradshaw, Wilkingsburg, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 11. 11. 04.

— H. 38 463. Einrichtung zur Kontrolle der Richtkraft und zur Einstellung der wirklichen Nullstellung des Zeigers bei Messinstrumenten. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 7. 8. 06.

— K. 32 414. Selbstregelnder Belastungswiderstand zur Strom-, Spannungs- und Leistungsvergleichung; Zus. z. Pat. 163 877. — Dr. Martin Kallmann, Berlin, Kurfürstendamm 40/41. 5. 7. 06.

**21 f.** G. 23 082. Quecksilberdampf-Bogenlampe. — Heinrich Wilhelm Gethe und Emil Dürsteler, Aarau, Schweiz; Vertr.: Otto Sack, Pat.-Anw., Leipzig. 19. 5. 06.

— L. 21 911. Verfahren zur Herstellung von Fäden aus Wolfram oder Molybdän für elektrische Glühlampen. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 11. 12. 05.

**53 a.** W. 24 959. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen. — Wilhelmshütte, Act.-Ges. für Maschinenbau und Eisengiesserei, Eulau-Wilhelmshütte, Reg.-Bez. Liegnitz. 23. 12. 05.

**85 b.** T. 10 524. Baudrehkran zum Einbauen in Fensteröffnungen u. dgl. — Isaac Francis Taylor, East Dulwich, London; Vertr.: Dr. R. Worms, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 4. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

England vom 7. 7. 04 anerkannt.

**46 a.** W. 23 655. Vieraktexplosionskraftmaschine. — Thomas George Wright, Bristol, Engl.; Vertr.: W. C. Roenneberg, Leipzig-Reudnitz, Oststr. 52. 25. 3. 05.

**46 e.** G. 40 400. Regelungsvorrichtung an Karburatoren. — Gustave Gobron, Boulogne sur Seine, Frankr.; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 1. 10. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

Frankreich vom 19. 10. 03 anerkannt.

— G. 21 201. Zündfunkeninductor. — Louis Alexandre Gianoli, Paris, und Raoul-André Perfin, Villiers le Bel, Seine et Oise; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 11. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

Frankreich vom 14. 4. 04 anerkannt.

**46 d.** W. 23 545. Verfahren und Vorrichtung für den Betrieb von Verbrennungskraftmaschinen unter Luftabschluss. — Paul Winand, Cöln, Sudermannstr. 1. 20. 2. 05.

**47 b.** J. 8789. Riemscheibe veränderlichen Durchmessers. — Edwin Ernest James, Melbourne; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 24. 11. 05.

— R. 22 379. Kugellager mit Zwischenrollen. — Albert Rath, Paris; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 26. 2. 06.

— V. 6639. Vorrichtung zur Ausgleichung umlaufender Massen. — John van Vorst Booraem, New York; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 7. 7. 06.

**47 d.** W. 23 667. Einfaches, durch entsprechendes Biegen und Verschlingen hergestelltes Kettenglied. — Gustav Wilke, Grüne i. W. 7. 6. 03.

**47 e.** L. 22 266. Ringschmierung für die Laufflächen von Losscheiben, losen Kupplungsteilen u. dgl. — Lohmann & Stolterfoht, Witten a. d. Ruhr. 1. 3. 06.

— S. 21 632. Schmierbüchse für schnelllaufende Räder o. dgl. — Nikolai von Soulchanoff, Dresden, Plauenscherpl. 1. 20. 9. 05.



**47g.** H. 34 697. Ventil mit einem aufgeschnittenen federnden Ventiltringe. — Hohenzollern, Act.-Ges. für Lokomotivbau, Düsseldorf-Grafenberg. 11. 2. 05.

**47h.** S. 21 239. Sperrvorrichtung aus zwei sich kreuzenden Gruppen von Sperrmitteln, von denen die eine Gruppe Drehbewegungen ausführt. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 10. 6. 05.

**49h.** K. 81 738. Verfahren zur Herstellung von ungeschweissten Ketten. — Handelsgesellschaft Kleinberg & Co., Wien; Vertr.: F. C. Glaser, O. Hering, E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 2. 4. 06.

**65a.** Sch. 24 790. Einrichtung zur Verhinderung von Anfrassungen der Rohrleitungen durch elektrische Ströme auf Schiffen. — Carl Schinner, Kiel, Niemannsweg 89. 16. 12. 05.

**65f.** M. 29 668. Vorrichtung zum Schliessen der Drosselklappe bei Schiffmaschinen zur Verhinderung des Durchgehens der Maschine beim Abtauchen der Schraube u. dgl.; Zus. z. Pat. 156 375. — Johannes Matthiesen, Hamburg, Grosse Allee 9. 28. 4. 06.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 1. November 1906.)**

**13g.** K. 32331. Vorrichtung zur Erzeugung von Dampf aus einer überhitzten Flüssigkeit, welche in einen unter geringerem Druck stehenden Raum mit geschlossener Feuerung durch düsenartige Öffnungen austritt; Zus. z. Pat. 164427. — Franz Kühne, Charlottenburg, Sophie Charlottenstr. 19. 23. 6. 06.

**14a.** V. 6550. Direct wirkende Dampfpumpe. — Carl Völker, Blaubach 85, und Vincenz Meier, Friedrichstr. 64, Cöln. 4. 5. 06.

**14b.** L. 19707. Umsteuerung für Kraftmaschinen mit umlaufenden Kolben. — Constant Lecaine, Ambarès, Frankr.; Vertr.: Pat.-Anwälte B. Blank, Chemnitz, und W. Anders, Berlin SW. 61. 16. 6. 04.

**14c.** Sch. 28266. Schaufelbefestigung für Dampfturbinen. — Richard Schulz, Berlin, Flensburgerstr. 2. 28. 1. 05.

**20d.** K. 30178. Vorrichtung zum Einstellen der Kuppelstangenlager von Locomotivkuppelaxen. — A. Klose, Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 163. 19. 8. 05.

**20g.** M. 29021. Wasserkran. — Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. H. Breuer & Co., Höchst a. M. 24. 1. 06.

**20i.** E. 11789. Signalstellvorrichtung mit elektrischer Entkopplung. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Act.-Ges., Braunschweig. 15. 6. 06.

— P. 17352. Zugdeckungseinrichtung. — P. J. Portman, W. M. M. Diepenbrock, Amsterdam, und G. H. A. Meinen, Purmerend, Holland; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 16. 6. 05.

— P. 18056. Selbsttätige Weichenstellvorrichtung. — R. Parsons, Raritan, T. J. Hunter, G. L. Mahnesmith und C. Tullsen, Stronghurst, Ill.; Vertr.: Dr. A. Levy und Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 11. 06.

— P. 18558. Zugdeckungseinrichtung; Zus. z. Anm. P. 17352. — P. J. Portman, W. M. M. Diepenbrock, Amsterdam, und G. H. A. Meinen, Purmerend, Holl.; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 5. 06.

— S. 21 826. Mechanische Einrichtung zum Auslösen von Signalen oder der Bremse auf dem fahrenden Zuge von der Strecke aus. — Karl Szczepanski, Josefsdorf, O.-S. 8. 11. 05.

— W. 23619. Zugabfahrtsanzeiger. — F. J. Walton und L. V. Rogers, London; Vertr.: M. W. Wilrich, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 22. 3. 05.

**20l.** H. 87603. Rollenstromabnehmer für Oberleitungen elektrischer Bahnen mit einem schwingbaren und axial verschiebbaren Stromabnehmerrollen-Lager, das beim Anliegen der Rolle an der Leitung der Wirkung einer Feder entgegen in die tiefste Stellung gedrückt wird. — Garnet Bowen Holmes und Arthur Dunscombe Allen, Wellington, Neu-Seeland; Vertr.: Dr. D. Landenberger und Dr. Graf von Reischach, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 9. 4. 06.

**21a.** E. 11904. Holzmast, insbesondere für die Zwecke der drahtlosen Telegraphie und Verfahren zur Errichtung desselben. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstr. 20. 15. 8. 06.

**21e.** K. 31631. Verfahren zur Regelung von Elektromotoren. — Carl Kraft, Bukarest; Vertr.: Paul Zirzow, Exin, Posen. 21. 3. 06.

— M. 28541. Isolator aus Faserstoffseil. — Marconi's Wireless Telegraph Company Ltd. und George Elliot Turnbull, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 11. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 27. 1. 05 anerkannt.

**21d.** M. 29674. Verfahren zur Befestigung von Metallkappen auf Graphit- oder Graphit-Metall-Bürsten. — The Morgan Crucible Company, Limited, Battersea, London; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 30. 4. 06.

**21e.** I. 9084. Messvorrichtung für Verbrauch von elektrischer Energie. — Isaria-Zähler-Werke G. m. b. H., München. 27. 4. 06.

**21f.** A. 13007. Zündvorrichtung für Quecksilberdampflampen und ähnliche Apparate mit einem von der Anode herabhängenden, in die Kathode tauchenden Kohlefaden oder anderen Leiter. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 3. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 27. 8. 05 anerkannt.

**21g.** B. 39337. Verfahren zur Gewinnung von Radiumemanation. — Dr. Peter Bergell, Barbarossastr. 30, und Dr. Adolf Bickel, Schiffbauerdamm 86, Berlin. 28. 2. 05.

**21h.** S. 22585. Aus engeren und weiteren Teilen zusammengesetzter elektrischer Inductionsschmelzofen. — Société Anonyme des Procédés Gin pour la Métallurgie Électrique, Paris; Vertr.: H. Licht und E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 6. 4. 06.

**35b.** J. 8721. Steuerung für elektrische Laufkatzen mit Hubwerken. — Karl Jaksche, Leipz.-Schl., Brockhausstr. 6. 16. 10. 05.

**46c.** C. 14852. Abnehmbares Ventilgehäuse mit Wasserkühlung. — Cie Belge de Construction d'Automobiles Usines „Pipe“ und Otto Pfänder, Cureghem-Brüssel; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 4. 8. 06.

— St. 8426. Vorrichtung zur Entzündung von Explosionsgasen mittels einer Influenzmaschine über einen Condensator. — Henryk Styczynski und Stefan Linda, St. Petersburg; Vertr.: E. Herse, Pat.-Anw., Berlin NW. 40. 25. 9. 03.

**46d.** J. 8624. Heissluftmaschine für den Antrieb eines Ventilators. — Fred. C. Jenkins, Hamburg, Königstr. 7, und Carl Jost, Bombay; Vertr.: A. Specht und J. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg 1. 18. 8. 05.

**47b.** H. 38014. Kugellagerkäfig; Zus. z. Pat. 156691. — Albert Hirth, Cannstatt. 6. 6. 06.

— R. 21864. Schalldämpfender Belag für Räder, Bremsklötze u. dgl. — August Vilhelm Ringström, Stockholm; Vertr.: B. Tolksdorf, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 6. 11. 05.

**47c.** B. 42032. Reibungskupplung. — Willy Beyde, Leipzig-Plagwitz. 25. 1. 06.

**47e.** M. 28304. Regelungsvorrichtung für ventillose Schmierpumpen mit einem bei seiner Längsbewegung sich drehenden Presskolben. — Mason-Kipp Manufacturing Company, Madison, Wis., V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Bättner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 3. 10. 05.

**47f.** L. 22044. Labyrinthdichtung mit Druckausgleich in den hintereinander angeordneten Dichtungskammern. — Hugo Lentz, Berlin, Potsdamerstr. 10/11. 12. 1. 06.

**47g.** V. 5330. Selbsttätiges Ventil für Verdichter, bei dem der Ventilkörper mit einem Luftpufferkolben verbunden ist. — Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, Act.-Ges., Augsburg. 10. 12. 03.

**48b.** L. 21766. Masse zur Anreiberversilberung und -Verzinnung und zum Putzen von Weissmetall, in der zwecks Contactwirkung mehrere Metalle enthalten sind. — Fritz Langer, Duisburg-Meiderich. 14. 11. 05.

**48d.** B. 43211. Beizvorrichtung für Bleche u. dgl. — Benrather Maschinenfabrik Act.-Ges., Benrath b. Düsseldorf. 26. 5. 06.

**49a.** L. 22328. Vorrichtung an Bohrmaschinen zur Verhinderung des Mitdrehens des Werkstückes. — Carl G. Leon, Hassee b. Kiel. 16. 3. 06.

— M. 29476. Selbsttätige Ausrückung des Längszuges in beiden Richtungen und Ein- und Ausrückung des Längs- und Planzuges von Hand an Drehbänken. — Magdeburger Werkzeugmaschinenfabrik, G. m. b. H., Magdeburg-Neustadt. 27. 3. 06.

— Sch. 24647. Vorrichtung zum schnellen Aufspannen und gleichzeitigen Abstützen des Werkstückes bei Abstechmaschinen und ähnlichen Drehbänken. — Schneider & Cie., Le Creusot, und Ernst Schiess, Düsseldorf; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 20. 11. 05.

**49l.** A. 11095. Verfahren zur Aufbringung eines Metallüberzuges auf einen Eisenkern. — Aluminiumwarenfabrik Ambos, G. m. b. H., Dresden-A. 27. 6. 04.

**65d.** W. 24540. Vorrichtung zum Ingangsetzen der mittels Druckluft betriebenen Rückholvorrichtung für den Schild oder die Stange von Torpedounterwasserbreitsetzrohren. — Whitehead & Co., Act.-Ges., Fiume, Ung.; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 12. 5. 05.

**65f.** L. 21289. Zum Schiffsantrieb oder für Ventilatoren dienende Schraube. — Dr. Hans Lorenz, Langfuhr b. Danzig. 6. 7. 05.

**88b.** F. 20769. Steuerung für Wasserdruckmaschinen mit schwingendem Kolben und durch diesen umgestelltem Steuerschieber. — Falkenberg & Büsing, Dortmund. 14. 10. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechtelle No. 256.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die  
Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 68 mm Breite 16 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{20}$ ,  $\frac{1}{40}$  und  $\frac{1}{80}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Die Wirkung des Wassers in den Turbinen, S. 495. — Einiges über die Schalt-Anlagen elektrischer Centralen, S. 498. — Umsteuerbarer Sulzer-Verbrennungsmotor, S. 500. — Moderne galvanische Elemente, S. 502. — Kleine Mitteilungen: Eine Methode zur Dauer-Probepbelastung von Gleichstromelektromotoren, S. 503. — Handelsnachrichten: Deutschlands Handelsbilanz für Werkzeugmaschinen in den Jahren 1903 bis 1906, S. 504; Zur Lage des Eisenmarktes, S. 504; Vom Berliner Metallmarkt, S. 505; Börsenbericht, S. 505. — Patentanmeldungen, S. 505.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 10. 11. 1906.

**Die Wirkung des Wassers in den Turbinen.**

Rudolf Vogdt.

(Fortsetzung von S. 491.)

In dem um  $h_2$  über dem Unterwasser gelegenen Querschnitte herrsche der absolute Druck  $p$  und die Wassergeschwindigkeit  $c$ , in der Ebene des Unterwasserspiegels herrscht der absolute Druck  $p_0 = 1$  at und die Geschwindigkeit  $c_a$ . In dem oberen Querschnitt hat das Wasser ferner die Energie der Lage  $h_2$ . Unter Beibehaltung der oben gemachten Annahme eines reibungslosen Rohres büsst das Wasser zwischen den beiden betrachteten Querschnitten nichts von seiner Arbeitsfähigkeit ein. Es gilt demnach die Beziehung:

$$p + \frac{c^2}{2g} + h_2 = p_0 + \frac{c_a^2}{2g}$$

( $p$  und  $p_0$  sind in m Wassersäule ausgedrückt gedacht. Die ganze Gleichung ist mit einem 1 kg zu multiplizieren).

Der betrachtete Querschnitt sei zunächst so tief angenommen, dass  $h_2 < 10$  m, dann ist

$$p = p_0 - h_2.$$

Also

$$p_0 - h_2 + \frac{c_a^2}{2g} = p + \frac{c^2}{2g}$$

$$c_a = c.$$

Es ist die Continuität des Wasserstromes zwischen den beiden Querschnitten gesichert.

Wenn dagegen angenommen wird

$$h_2 > 10 \text{ m}$$

$$h_2 > p_0,$$

dann ist

$$p = 0.$$

Der aus der Gleichung  
sich ergebende Wert  $p = p_0 - h_2$

$$p < 0 \text{ (absolut)}$$

ist unmöglich.

Dagegen ist

$$h_2 - p_0 > 0.$$

Es ist daher:

$$\frac{c_a^2}{2g} = \frac{c^2}{2g} + h_2 - p_0.$$

Also

$$c_a > c.$$

Zwischen den beiden betrachteten Querschnitten ist die Continuität des Wasserstromes gestört. Die Wassersäule reißt ab und füllt nicht den ganzen Querschnitt des cylindrisch angenommenen Rohres aus.

Sind die dem Wasser zur Verfügung stehenden Querschnitte nicht, wie bisher angenommen, an allen Stellen der Leitung gleich gross, so gilt, Zusammenhang des Wasserstromes vorausgesetzt, für zwei beliebige Querschnitte die Bedingung:

$$\frac{c_x}{c_y} = \frac{F_y}{F_x}.$$

Der hydraulische Druck an einer beliebigen Stelle ist

$$h_x = \frac{c_x^2}{2g}.$$

Hat das Wasser auf seinem Wege Widerstände zu überwinden, so sind durch letztere Gefällverluste bedingt. Der hauptsächlichste Widerstand bei einer Turbinenanlage ist durch die Turbine selbst gegeben. Von den Leitungswiderständen sei hier der Einfachheit

halber abgesehen. Wenn nun die Höhenlage der Turbine so angenommen wird, dass der Ausfluss aus dem Laufrade um

$$h_2 > 10 \text{ m}$$

über dem Unterwasser liegt, so ist der absolute Druck an dieser Stelle Null. Die totale Gefällhöhe (mit Berücksichtigung des Luftdruckes) für diesen Querschnitt ist demnach

$$h_1 - a + p_0.$$

Das ganze zwischen Ober- und Unterwasserspiegel vorhandene Gefälle ist

$$h_1 - a + h_2.$$

Hierin ist  $a$  die der Turbine entsprechende Widerstandshöhe. Da nach Annahme

$$h_2 > p_0,$$

so ist die Geschwindigkeit im Niveau des Unterwasserspiegels grösser als am Ausfluss aus dem Laufrade der Turbine. Beide Querschnitte sind hier gleich gross angenommen. Um also ein Abreissen der Wassersäule

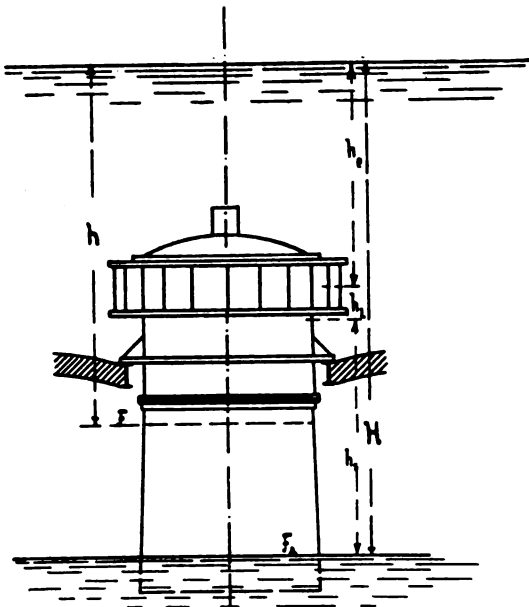


Fig. 7.

unterhalb der Turbine zu vermeiden, muss diese so tief eingebaut werden, dass

$$h_2 < p_0$$

in praxi

$$h_2 = 5 \div 7 \text{ m}$$

ist.

Jedes die Leitung durchströmende Kilogramm Wasser hat am Oberwasserspiegel das gesamte Arbeitsvermögen  $H$ . Unter Vernachlässigung der Leitungsverluste ergibt sich das gleiche Arbeitsvermögen am Ausfluss aus dem Leitrade (Eintritt in das Laufrad)

$$H = \frac{c_0^2}{2g} + \left( h_0 - \frac{c_0^2}{2g} \right) + (h_1 + h_2)$$

(Bezeichnungen siehe Figg. 7 und 8. Die ganze Gleichung ist wieder wie oben mit 1 kg multipliziert zu denken.)

Das Arbeitsvermögen ist lediglich von der Summe

$$h_0 + h_1 + h_2 = H$$

abhängig. Die Höhenlage der Turbine  $h_0$  ist demnach für die Grösse dieses Arbeitsvermögens gleichgültig. Von seiner Arbeitsfähigkeit verliert das Wasser in der Turbine den grössten Teil, nämlich  $\eta \cdot H$ . Der Rest  $(1 - \eta) \cdot H$  geht für die eigentliche Arbeitsleistung verloren und stellt das Arbeitsvermögen dar, welches jedes Kilogramm Wasser nach dem Durchfluss durch die Turbine noch besitzt.

Die heute fast ausschliesslich gebaute Reactionsturbine ist die Francisturbine. In der Fig. 7 ist eine solche, in einen offenen Schacht eingebaute Turbine mit senkrechter Welle schematisch in der äusseren Ansicht dargestellt. Fig. 8 zeigt schematisch Schnitte durch Leit- und Laufrad. Das Wasser durchfliesst das Leitrad von dem äusseren nach dem inneren Umfange hin, tritt am äusseren Umfange des Laufrades in dieses ein und verlässt es in einer durch den Austrittspunkt und die Drehachse zu denkenden radialen Ebene unter einem spitzen Winkel gegen die Drehachse gerichtet.

Die Geschwindigkeit, mit welcher das Wasser unten das Saugrohr der Turbine verlässt, ist abhängig von dem zur Verfügung stehenden Gefälle, sowie den durch die Turbine und durch die Leitung dargestellten Widerständen. Von der Wassergeschwindigkeit am Ausfluss ist diejenige an einer beliebigen anderen Stelle abhängig nach dem bekannten Gesetze:

$$\frac{c_x}{c_s} = \frac{F_s}{F_x}$$

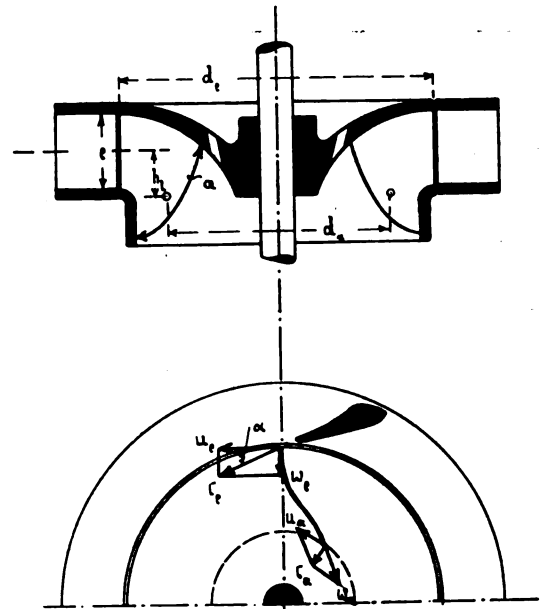


Fig. 8.

An seinem äusseren Umfange bietet das Turbinenlaufrad dem Wasser den freien Durchflussquerschnitt

$$F_0 = (\pi \cdot d_0 - z \cdot \delta) \cdot e$$

( $z$  = Zahl der Laufradschaufeln,  $\delta$  = Schaufelstärke)

dar. Da das Wasser aber unter einem spitzen Winkel  $\alpha$  gegen die Einzelteile dieser Fläche geneigt eintritt, so ist die in der Zeiteinheit hindurchfliessende Wassermenge

$$q = F_0 \cdot c_0 \cdot \sin \alpha = F_0 \cdot \sin \alpha \cdot c_0.$$

Der dem Wasser für den Austritt aus dem Laufrade zur Verfügung stehende Querschnitt ist

$$F_a = (\pi \cdot d_a - z \cdot \delta_a) \cdot a,$$

$d_a$  giebt den Durchmesser desjenigen Kreises an, auf dem die Schwerpunkte der einzelnen Austrittskanten von der Länge  $a$  liegen.  $\delta_a$  ist die auf der Peripherie gemessene Schaufelstärke. Der Ausflussquerschnitt liegt also auf der Oberfläche eines Rotationskörpers, dessen Erzeugende durch die Austrittskante von der Länge  $a$  gegeben ist. Die einzelnen Wasserfäden bleiben bei ihrer Bewegung durch das Laufrad nicht parallel, sondern wirken nach der Austrittskante hin so auseinander, dass an jedem Flächenteilchen die Bewegung des betr. Wasserfadens normal zu der Fläche gerichtet ist. Die in der Zeiteinheit hindurchfliessende Wassermenge ist

$$q = F_a \cdot c_a = F_0 \cdot \sin \alpha \cdot c_0$$

( $c_a$  ist der Einfachheit halber hier für die einzelnen Wasserfäden gleich gross angenommen, trotzdem das der Wirklichkeit nicht entspricht).

Da nun

$$F_a > F_o \cdot \sin \alpha,$$

so nimmt die absolute Wassergeschwindigkeit von der Eintritts- nach der Ausflusstelle hin ab. Das Wasser überträgt also auch bei den Reactionsturbinen Arbeit an das Laufrad durch Abgabe von lebendiger Kraft. Dagegen nimmt die Relativgeschwindigkeit des Wassers gegenüber dem Rade von

$$w_o = c \cdot \sin \alpha$$

auf  $w_a$  zu. Hierauf bezieht sich die in einzelnen Abhandlungen enthaltene Bemerkung, das Wasser gehe mit beschleunigter Bewegung durch das Laufrad hindurch.

Die Ausführung der Turbinenlaufräder ist je nach der erstrebten Umgangszahl eine verschiedene. Es seien zwei verschiedene Turbinen angenommen, deren eine für eine höhere, deren andere für eine geringere Geschwindigkeit bestimmt sei. Beide Turbinen sollen bei gleichem zur Verfügung stehenden Gefälle die gleiche Wassermenge verarbeiten. Der Spaltüberdruck ist in beiden Fällen gleich gross und damit auch — gleiche Eintrittswinkel vorausgesetzt — die Umfangsgeschwindigkeit beider Laufräder. Wird nun für den „Schnellläufer“ ein kleinerer Laufraddurchmesser ausgeführt, so ergibt sich eine höhere Umgangszahl. Die erforderliche Grösse des Eintrittsquerschnittes wird gewonnen durch entsprechende Vergrösserung der Radhöhe  $e$ . Entsprechend muss auch mit Verkleinerung des inneren Durchmessers  $d_a$  die Länge  $a$  der Austrittskanten vergrössert werden.

Die der Austrittsgeschwindigkeit  $c_a$  entsprechende Geschwindigkeitshöhe ist

$$\xi = \frac{c_a^2}{2g} = H(1 - \eta).$$

Für den Austrittsquerschnitt gilt der hydraulische Druck

$$h_d = h' - \frac{c_a^2}{2g}$$

$$h' = h_o + h_a - \eta \cdot H,$$

$h'$  ist der hydrostatische Druck, der in dem betrachteten Querschnitte auftreten würde, wenn die Wassersäule ruhen würde, die Druckhöhe aber um das von der Turbine aufgezehrte Gefälle verkleinert wäre. Da

$$h' < H(1 - \eta)$$

$$h' < \frac{c_a^2}{2g},$$

so ist der hydraulische Druck (Ueberdruck)

$$h_d < 0.$$

Das Wasser giebt demnach bei dem Durchfluss durch das Laufrad gleichzeitig mit lebendiger Kraft auch Druckenergie an das Rad ab. In einer reibungslosen Leitung dagegen, die an verschiedenen Punkten verschiedene Querschnitte besitze, aber keinen Widerstand aufweise, würde das durchfliessende Wasser keine Arbeit leisten, also keine Energie abgeben. Es würde hier bei dem Eintritt des Wassers aus einem kleinen in einen grösseren Querschnitt der hydraulische Druck anwachsen.

Das aus dem Laufrade abfliessende Wasser führt Arbeitsvermögen in das Saugrohr, welches sich unten an das Laufrad anschliesst, fort. Diese für die Arbeitsleistung verlorene Energie dient dazu, die im Saugrohr bei der Bewegung des Wassers auftretenden Widerstände zu überwinden. Es seien an zwei sonst gleiche Turbinen, welche bei gleichem Gefälle gleiche Wasser-

mengen verarbeiten, verschiedene Saugrohre, ein cylindrisches und ein conisches, unten erweitertes angeschlossen. In der Höhe des Unterwasserspiegels herrscht in beiden Saugrohren atmosphärischer Druck. Da nach Annahme gleiche Wassermengen ausfliessen, so ist die Ausflussgeschwindigkeit aus dem conischen Rohre kleiner als die aus dem cylindrischen Saugrohre. Die an diesen Stellen pro Kilogramm ausfliessenden Wassers verlorenen Energiemengen seien mit  $V_{oon}$  und  $V_{zyl}$  bezeichnet. Es gilt demnach

$$V_{oon} < V_{zyl}.$$

Ferner sind die Widerstände und damit die Energieverluste des Wassers in dem conischen Saugrohre geringer als in dem cylindrischen. Die pro Kilogramm durchfliessenden Wassers auftretenden Energieverluste seien  $R_{oon}$  und  $R_{zyl}$ ,

$$R_{oon} < R_{zyl}.$$

Die Gesamtenergie pro Kilogramm  $E$  des Wassers oben im Saugrohre muss in beiden Fällen um den Betrag der Verluste grösser sein als die in der Höhe des Unterwasserspiegels verloren gehende Energie. Es ist also die Gesamtenergie pro Kilogramm Wasser am Eintritt in das cylindrische.

$$E_{oon} < E_{zyl}.$$

Nun sind aber, da gleiche Wassermengen durch Querschnitte gleicher Grösse hindurchfliessen, die Geschwindigkeiten an beiden Stellen gleich gross, daher auch die lebendigen Kräfte pro Kilogramm

$$L_{oon} = L_{zyl}.$$

Die Pressungsenergiemengen sind  $P_{oon}$  und  $P_{zyl}$ . Die Energie der Lage ist in beiden Fällen gleich  $h_s$

$$P_{oon} + L_{oon} + h_s = E_{oon}$$

$$P_{zyl} + L_{zyl} + h_s = E_{zyl}.$$

Mithin ist

$$P_{oon} < P_{zyl}.$$

Es ist also, da in beiden Fällen gleiche Gefälle und gleiche Wassermengen als zur Verfügung stehend angenommen sind, bei Anordnung des conischen Saugrohres eine grössere Arbeit auf das Laufrad übertragen worden als bei Anwendung des cylindrischen Saugrohres. Der Wirkungsgrad ist bei dem conischen Saugrohre besser als bei dem cylindrischen.

Die neuerdings immer mehr in Aufnahme kommenden Centrifugalpumpen mit Leitapparat (Turbinenpumpen) sind in kinematischem Sinne die Umkehrung der Reactionsturbinen. Die einzelnen Vorgänge bei beiden Maschinentypen stehen daher im Gegensatz zu einander.

1. Dem Laufrade der Reactionsturbine fliesst das Wasser unter Ueberdruck zu. Dieses nimmt im Laufrade bis zum Saugdruck ab.

Dem Laufrade der Centrifugalpumpe fliesst das Wasser unter Saugdruck zu. Dieser wird durch das umlaufende Rad bis zum Ueberdruck gesteigert.

2. Die Bewegungsrichtung des Wassers bei der Francissturbine ist radial von aussen nach innen. Der Ausfluss erfolgt parallel zur Radaxe.

Der Zufluss des Wassers bei der Centrifugalpumpe erfolgt parallel zur Radaxe. Dann fliesst das Wasser von innen nach aussen durch das Rad.

3. Die Absolutgeschwindigkeit des Wassers nimmt bei dem Durchfluss durch das Laufrad der Turbine ab.

Die Absolutgeschwindigkeit des Wassers wird durch das umlaufende Pumpenrad gesteigert.

4. In dem Leittrade der Turbine wird Druck teilweise in Geschwindigkeit umgesetzt. Der Querschnitt verengt sich in Richtung der Wasserbewegung.

In dem Leitapparat der Centrifugalpumpe wird Geschwindigkeit teilweise in Druck verwandelt. Der

Querschnitt erweitert sich in Richtung der Wasserbewegung.

5. Der Leitapparat der Turbine dient dazu, Stösse des Wassers gegen das Laufrad zu vermeiden.

Zweck des Pumpenleitapparates ist es, Wirbelungen des Wassers nach dessen Austritt aus dem Flügelrade zu vermeiden.

6. Würde das Laufrad der Turbine festgestellt und das Leitrad geöffnet werden, so würde die Absolut-

geschwindigkeit des Wassers am Ausfluss aus dem Laufrade grösser sein als bei der Arbeit der Turbine. Das Wasser hätte dann kein Arbeitsvermögen abgegeben. Würde die Centrifugalpumpe bei geschlossenem Druckrohr angetrieben werden, so würde sie kein Wasser fördern. Es würde kein Wasser aus der Pumpe ausfliessen, also auch keines in diese eintreten können. Die Antriebsarbeit würde nur dazu dienen, die Widerstände in der Pumpe, sowie diejenigen zwischen Rad und Wasser zu überwinden.

## Einiges über die Schalt-Anlagen elektrischer Centralen.

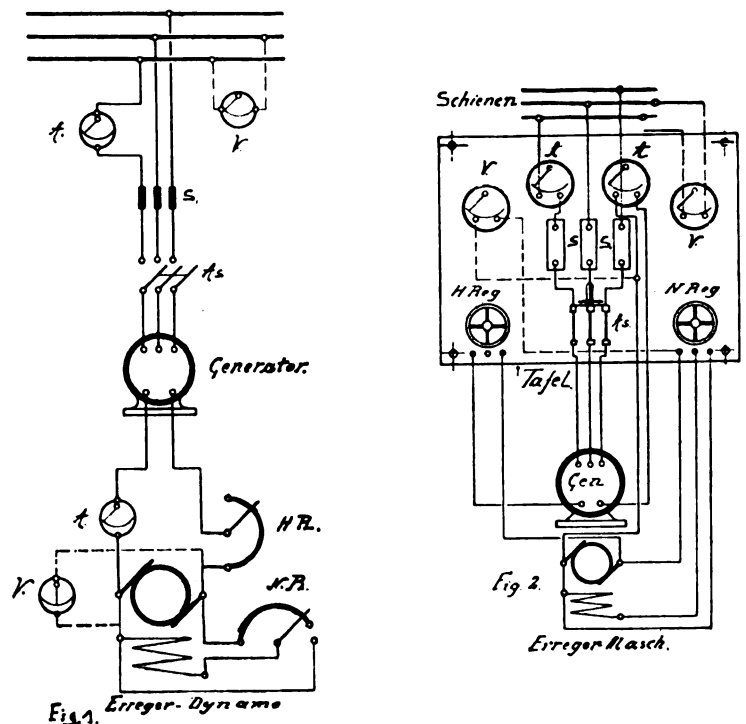
G. Sattler.

Einen der wichtigsten Bestandteile einer jeden elektrischen Anlage bildet die Schalttafel, d. h. also derjenige Teil der Gesamtanlage, der die wichtigsten Functionen der Strommessung, Stromverteilung, Spannungsmessungen u. s. w. zu verrichten hat. Eine wirklich zweckentsprechende Schaltanlage zu bauen, ist häufig mit grossen Schwierigkeiten verbunden, besonders, da der für die Schaltanlage zur Verfügung stehende Raum in vielen Fällen sehr knapp bemessen ist. Es ist infolgedessen für den Schalttafel-Constructeur mitunter keine Leichtigkeit, die gesamte Schaltanlage so zu entwerfen, wie es die Sicherheitsvorschriften als auch alle Forderungen, welche in Bezug auf Betriebssicherheit, gutes Aussehen und Billigkeit an die Anlage gestellt werden, verlangen.

Im allgemeinen ist selbstverständlich stets darauf zu achten, dass sämtliche Instrumente, als Strom- und Spannungszeiger, Leistungszeiger, Isolations-Prüfinstrumente, Relais u. s. w., an denen Ablesungen vorgenommen werden sollen, auch tatsächlich in ablesbarer Höhe auf der Tafel befestigt werden. Dieselben sind also am besten in Augenhöhe anzubringen, jedenfalls nicht allzu hoch, so dass die Skalen nicht mehr genau zu erkennen sind, aber auch nicht zu tief, so dass man sich beim Ablesen der Instrumente bücken muss. Ebenso ist es ein selbstverständliches Erfordernis, dass alle Schalter, die zur Schliessung und Unterbrechung von Stromkreisen dienen, in handlicher Höhe auf der Tafel anzubringen sind. Nur dadurch wird, besonders bei grösseren Schaltern, ein sicheres und gefahrloses Bedienen dieser Apparate gewährleistet. Mit gleichen Erwägungen hat man alle übrigen Apparate der Schaltanlage auf der Tafel zu placieren. Solche Teile der Schaltanlage, die wenig oder gar nicht bedient zu werden brauchen, können am besten hinter der Tafel montiert werden, da dadurch an Platz gespart und ein unschönes Aussehen der Tafel, das leicht durch solche Apparate herbeigeführt werden kann, vermieden wird. Solche Teile sind z. B. in den meisten Fällen die Sicherungen, Regulatoren für die Zellenschalter, automatische Antriebe, eventuell auch Zellenschalter und andere. Die Tafel selbst muss an der Wand einen genügend grossen Abstand haben, damit Reparaturen hinter der Tafel, sowie Revisionen und andere Arbeiten leicht und gefahrlos für die Bedienung vorgenommen werden können. Das Mindestmaass zwischen der Wand und dem äussersten, auf der Rückseite der Schalttafel befindlichen, unter Spannung stehenden Teil soll bekanntlich 1 m betragen. Für viele Fälle wird es sich jedoch empfehlen, diesen Abstand noch zu vergrössern, sobald dies durch die örtlichen Verhältnisse gestattet ist. Ueberhaupt sei bemerkt, dass man mit dem Platz für eine Schaltanlage nicht sparen soll; besonders bei Hochspannungsanlagen ist das Sparen an Platz vollkommen verkehrt, und werden sich solche falsche Maassnahmen später stets rächen. Je höher die Spannungen werden, um so reich-

licher soll der für die Schaltanlage zur Verfügung stehende Platz sein.

Bei Hochspannungsanlagen grösseren Umfanges wird man in den meisten Fällen eine räumliche Trennung der Maschinen- und Verteilungsleitungen vornehmen, wie dies weiter unten noch näher beschrieben ist. In solchen Fällen ist stets dafür Sorge zu tragen, dass sämtliche Apparate hinter der Tafel leicht zugänglich



sind und ohne Gefahr bedient werden können. Zwischen den einzelnen Apparaten, als Schalter, Sicherungen, Transformatoren etc., ist genügender Raum zu lassen, um beim Hantieren an einem der Apparate die anderen nicht unwillkürlich zu berühren. Ebenso sind die Bedienungsgänge entsprechend breit zu machen, so dass eine Person sich in denselben bewegen kann, ohne Gefahr laufen zu müssen, mit den Eisengerüsten, die die Apparate tragen, oder gar mit den Apparaten, Sammelschienen oder Leitungen selbst in Berührung zu kommen. Aus denselben Gründen sind die Hochspannungsapparate noch durch Gitter o. dgl. von den Gängen abzuschliessen. Zwecks Revision oder Reparatur müssen sich diese Abschlüsse selbstverständlich ohne Mühe entfernen lassen. Schliesslich wird es sich stets noch empfehlen, die Bedienungsgänge mit Linoleum- oder Gummibelag zu versehen, sowie die Eisengerüste, Schaltergriffe, Instrumenten-Gehäuse etc. zu erden.

Die Verbindung der Apparate auf der Schalttafel bzw. auf den Schaltgerüsten untereinander kann mittelst isolierter Kupferleitungen oder besser mittelst blanker Kupferleitungen erfolgen. Je nach Geschmack und Höhe

der Stromstärke ist Rund- oder Flachkupper zu verwenden.

In folgendem sollen nunmehr einige Schalttafelgerüste, wie sie der Praxis häufig Anwendung gefunden und sich als praktisch erwiesen haben, näher beschrieben werden. In Fig. 1 ist das Schaltungsschema einer Drehstrom-Generator-Anlage niedriger Spannung aufgezeichnet. Die Erregung des Generators erfolgt durch eine Gleichstrom-Nebenschlussdynamo, deren Strom und Spannung durch das Ampèremeter A bzw. Voltmeter V gemessen wird. Zur Regulierung der Magnetspannung dient der Nebenschluss-Regulator N.-Regl., während der Erregerstrom selbst noch durch einen Hauptstrom-Regulator, H.-Regl., auf eine bestimmte Stärke gebracht werden kann.

Der Stromkreis des Generators selbst ist, wie üblich, mit einem dreipoligen Schalter As, Sicherungen S, Ampèremeter A und Voltmeter V ausgestattet. Sämtliche Instrumente und Apparate sind auf der Schalttafel in möglichst günstiger Anordnung anzubringen.

einzelnen Marmorplatten eingerichtet. Aus Schönheitsrücksichten ist es zu empfehlen, das mittlere der drei Felder etwas grösser als die beiden Aussfelder zu wählen, was in Fig. 3 auch geschehen ist. Die vier E-Eisen 80/45/8/6 werden durch drei Winkeleisen 60/30/5 in den Abständen 900 mm, 1000 mm, 900 mm gehalten. Auf dem mittelsten Winkeleisen rühren die Marmortafeln, deren Dicke im allgemeinen zu 30 mm angenommen werden kann. Durch besondere Bolzen werden die Tafeln an die senkrechten Säulen angeschraubt. Hierbei ist zu beachten, dass zwischen die Marmortafel und die Eisenfläche stets Streifen aus Asbest oder dicker Pappe gelegt werden, da es sonst nicht ausgeschlossen ist, dass ein Zerspringen des Marmor eintritt. Im allgemeinen wird man aus Billigkeitsrücksichten den unteren Teil der Schaltwand nicht aus Marmor anfertigen, sondern aus Blechplatten, die eventuell mit entsprechenden Verzierungen versehen werden können. Die zur Anlage

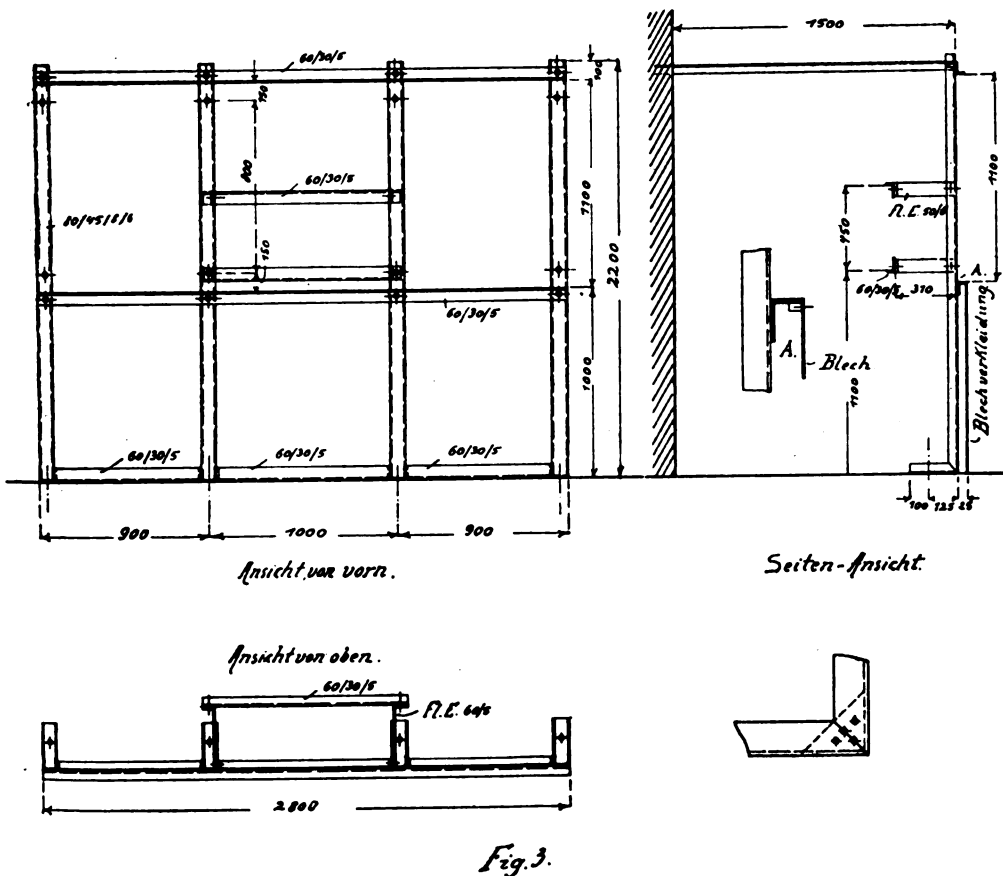


Fig. 3.

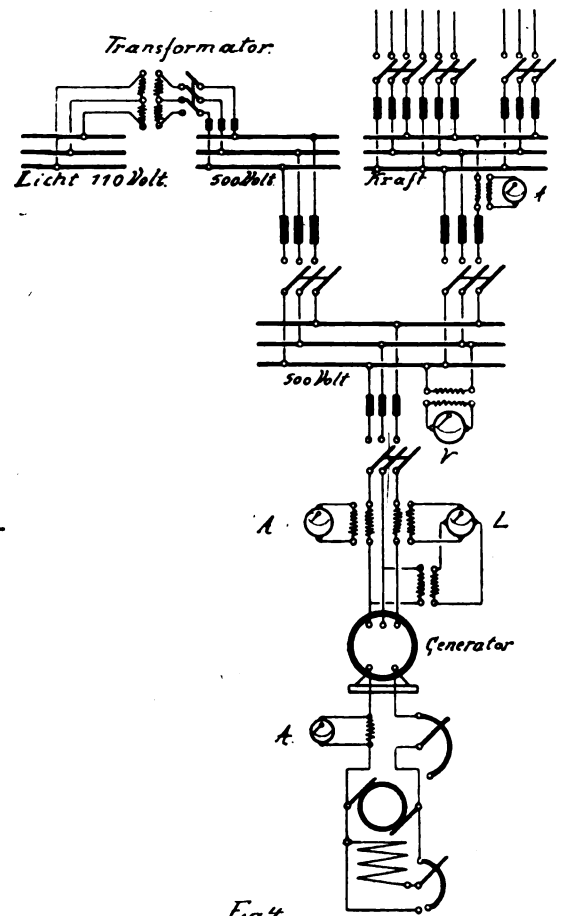


Fig. 4.

Das Bild der Schalttafel zeigt Fig. 2, des besseren Verständnisses halber sind die Verbindungsleitungen mit dem Generator und der Erregermaschine mit aufgezeichnet. Man erkennt, dass Fig. 1 und 2 in jeder Beziehung übereinstimmen; die Regulatoren werden durch Handruder, die durch die Marmortafel hindurchragen, bedient. Schalter und Sicherungen befinden sich in diesem Falle auf der Vorderseite der Tafel. Bezüglich der Marmorplatte selbst ist zu bemerken, dass dieselbe natürlich auf der Vorderseite zu polieren ist. Die Rückseite ist zweckmässig mit Emaillack mehreremal zu streichen, um zu verhüten, dass diese weisse Fläche des Marmors hykroskopische Eigenschaften, die dem Isolationszustande der Anlage schädlich sein könnten, annimmt.

Das Gerüst, auf welchem die Marmortafel zu befestigen ist, kann in einfacher Weise aus Winkeleisen, E-Eisen und Flacheisen zusammengesetzt sein. Als typisches Beispiel eines solchen Eisenrahmens kann Fig. 3 dienen. Dasselbe ist zur Aufnahme von drei

gehörigen Sicherungen sind auf der Rückseite der Tafel vorgesehen. Zu diesem Zwecke sind an Flacheisen 50/6 zwei Winkeleisen befestigt, welche eine kleine Marmortafel aufzunehmen haben, auf welcher letzterer die erforderlichen Sicherungen Platz finden sollen. Die Befestigung des Bleches an der Vorderseite der Tafel ist in vergrössertem Maassstab durch Fig. 2 wiedergegeben. An dem die Schalttafel tragenden Winkeleisen ist ein Quadrateisen angeschraubt, an welchem wiederum das Blech befestigt wird. Um dem Gerüste den erforderlichen Halt zu geben, ist das E-Eisen unten umgebogen (auch vergrössert gezeichnet) und wird mit einer Steinschraube im Fussboden befestigt. Ausserdem sind noch oben Mauerverankerungen vorgesehen. Bei dem Aufbau des Gerüsts für eine Schaltanlage ist darauf zu achten, dass alle Teile miteinander verschraubt und nicht vernietet werden, da die Verschraubung selbstverständlich zwecks Transport der Vernietung vorzuziehen ist. Der Abstand des Gerüsts von der Wand ist hier zu 1,5 m angenommen, was in Anbetracht der

Sicherungstafel, die nach hinten hin ausladet jedenfalls nicht zu reichlich bemessen ist. Das Gerüst ist mit einem Oelfarbanstrich zu versehen. Einzelne wichtigere Dimensionen sind der Fig. 3 ohne weiteres zu entnehmen.

Bei Verwendung höherer Spannungen ist es Vorschrift, das Bedienungspersonal nach Möglichkeit gegen die Gefährlichkeiten der hohen Spannungen zu schützen. Es ist infolgedessen nicht statthatt, auf der Vorderseite einer Hochspannungsschalttafel Teile zu haben, durch deren Berührung ein Uebertreten hoher Spannungen in den menschlichen Körper eintreten kann. Die Hochspannung ist von allen Instrumenten, Schaltern u. s. w. somit fernzuhalten. Ist diese Maassnahme nicht durchführbar, so sind die Spannung führenden Teile durch geeignete Schutzgehäuse, Glasplatten oder anderes gegen eine Berührung sicher zu schützen. In den meisten Fällen wird man jedoch durch geeignete Hilfsmittel und Constructionen überhaupt die Hochspannung von der Marmorplatte fernhalten. Diese Hilfsmittel bestehen bei den Messinstrumenten darin, dass dieselben an kleine Transformatoren angeschlossen werden, welche die Hochspannung auf Niederspannung transformieren und an einer beliebigen Stelle hinter der Schalttafel aufgestellt werden können.

Um die stromführenden Teile der Ausschalter einer Berührung zu entziehen, können dieselben mit geringer Mühe so construiert werden, dass die Contacte ebenfalls in geeigneter Weise hinter der Marmorplatte befestigt werden, während auf der Bedienungsseite der Tafel nur der Handgriff des Schalters sichtbar ist. Da es sich ferner gezeigt hat, dass eine Unterbrechung des

Stromkreises unter Oel unter erschwerenden Umständen, wenn also z. B. hochgespannter Wechselstrom oder Gleichstrom von hoher Ampèrezahl in Frage kommt, äusserst vorteilhaft ist, so werden von allen grösseren Elektrizitätsfirmen zur Zeit die sogen. Oelausschalter sehr bevorzugt. Man erzielt durch die Anwendung des Oeles eine äusserst geringe Abnutzung der Contactteile. Gleichzeitig findet kein Auftreten irgend einer Feuererscheinung nach aussen statt, so dass diese Schalter ohne weiteres in feuergefährlichen Räumen, Schlagwettergruben etc. Verwendung finden dürfen.

In Fig. 4 ist das Schaltungsschema einer elektrischen Centralstation aufgezeichnet. Die Betriebsspannung soll in diesem Falle 500 Volt für Kraftbetrieb und 110 Volt für Lichtbetrieb betragen. Wie aus dem Schema ersichtlich ist, gehen von der Hauptschalttafel zwei Stromkreise ab, einer für den Kraftbetrieb und einer für den Lichtbetrieb. Mit Hilfe eines Drehstromtransformators wird die für das Licht geeignete Spannung von secundär 110 Volt erzeugt. Der Drehstromgenerator ist mit den üblichen Messinstrumenten und der Gleichstromerregung ausgestattet. Der Hochspannung wegen sind sämtliche Instrumente mit Messtransformatoren versehen. Die auf der Hauptschalttafel unterzubringenden Instrumente und Apparate sind folgende: 1 Ampèremeter für die Erregung; 1 Ampèremeter für den Generator; 1 Ampèremeter für den abzweigenden Kraftstrom; 1 Leistungszeiger für den Generator; 1 Voltmeter; 3 Ausschalter; 1 Nebenschluss-Regulator; 1 Hauptstrom-Regulator; 3 Sicherungen für den Generator; 6 Sicherungen für die Abzweiger.

(Fortsetzung folgt.)

## Umsteuerbarer Sulzer-Verbrennungsmotor.

Siegfried Herzog.

Die Vorteile der Verbrennungsmotoren zeitigten in den letzten Jahren die Bestrebungen, solche Motoren in ausgedehnterem Maasse zum Antrieb von Schiffen zu verwenden. Auf Vergnügungs- und Lastschiffen, in der Kriegsmarine auf kleineren Booten, namentlich auf Unterseebooten, sind in letzter Zeit Petrol- und Benzinmotoren, in einzelnen Fällen auch Dieselmotoren verwendet worden. Eine ausgedehntere Anwendung war von vornherein dadurch ausgeschlossen, dass alle diese Motoren immer den Character des stationären Motors beibehielten, d. h. nicht umsteuerbar waren. Zur Fortbewegung der Schiffe ist aber ein Motor nötig, welcher gleich der Dampfmaschine mit der Propellerwelle direct gekuppelt und bei gleichbleibender Leistung sofort umgesteuert werden kann. Das Streben der Constructeure ging daher schon lange dahin, einen umsteuerbaren Verbrennungsmotor zu schaffen, denn derselbe bietet gegenüber der Dampfmaschine den Vorteil hoher Brennstofföconomie. Während die grössten Schiffskolbendampfmaschinen und Dampfturbinen pro Pferdekraft-Stunde, an der Propellerwelle gemessen, einschliesslich der für ihren Betrieb nötigen Hilfsmaschinen nahezu 1 kg Kohle, kleinere Maschinen bis 1,5 kg Kohle benötigen, erfordern Gas-, Petrol- und Benzinmotoren nur 0,33 bis 0,5 kg Anthracit, bezw. Petroleum und Benzin, während der Dieselmotor nur 0,2 bis 0,25 kg benötigt. Mit anderen Worten: Bei Schiffsbetrieben mit Dieselmotor muss nur  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{5}$ , bei solchen mit Petrol- oder Benzinmotoren  $\frac{1}{5}$  bis  $\frac{1}{4}$  des Brennstoffgewichtes der Dampfmaschine mitgeschleppt werden.

Ein weiterer, besonders beim Schiffsbetrieb ins Gewicht fallender Vorteil der Verbrennungsmotoren ist die geringere Raumerfordernis ihres Brennstoffvorrates bei gleichem Caloriengehalt um rund 40%, denn 1 cbm

Bunkerraum für gute Schiffskohle fasst etwa 6,5 Millionen Calorien, der Cubikmeter Tankgehalt aber 9 Millionen und mehr Calorien.

Für die Kriegsmarine ist von weiterem Vorteil, dass bei den Verbrennungsmotoren in den Cylindern die Verbrennung so vollständig vor sich geht, dass die Auspuffgase fast ganz unsichtbar sind. Endlich ist noch die leichtere Transportfähigkeit und Anbordnahme des flüssigen Brennstoffes und seine schnellere sowie leichtere Zuführung von Tank zum Motor mittels Centrifugalpumpen oder Druckluft zu erwähnen. Dabei ist dieser Transport billiger und sauberer durchzuführen als jener von Kohlen.

Nun darf aber nicht vergessen werden, dass bei den Motoren für flüssige Brennstoffe die Dampfkessel und Gasgeneratoren wegfallen, wodurch eine Platzersparnis von etwa ein Drittel des Maschinenraumes erzielt wird.

Unter allen diesen Motoren ist der Dieselmotor der vorteilhafteste, denn er arbeitet mit schwer brennbaren Mineralölen und Petrolrückständen, wie sie in anderen Motoren nicht mehr verwendbar sind. Der Brennstoff gelangt in flüssigem Zustand in den Verbrennungscylinder, wo er in fein zerteiltem Zustand durch Compression hoch erhitzte Luft vorfindet, deren Wärme ihn in gasförmigen Zustand überführt und entzündet. Der für eine bestimmte Leistung nötige Brennstoff kann also in flüssigem Zustande unmittelbar vor Einführung in den Cylinder genau bemessen werden. Die auf eine bestimmte Leistung eingestellte Zufuhr des Brennstoffes ist vom Maschinisten vollständig unabhängig und von der Wärme des Vergasungsapparates unbeeinflussbar. Die Zuverlässigkeit der Zündung ist durch die immer gleich hoch auftretende Compression im Cylinder ge-

sichert, die Verbrennung geht langsam bei gleichbleibendem Drucke vor sich, Frühzündungen können nicht vorkommen, weil die Luft nicht mit dem Brennstoffgemisch comprimiert wird, so dass Stöße und Schläge in den Cylindern vermieden werden. Explosionen und Feuersgefahr sind infolge des hohen Entflammungspunktes des Brennstoffes beim Dieselmotor ausgeschlossen, giftige Gase, wie bei Gasanlagen, können nicht auftreten. Die fast vollständige Verbrennung, welche im Dieselmotor vor sich geht, macht die öftere Revision der Cylinder, Kolben und Ventile überflüssig. Endlich bietet der Dieselmotor für den Schiffsbetrieb noch den Vorteil, dass er ohne jedwede Vorbereitung, wie Anheizen des Dampfkessels oder Vergasers, in zwei bis drei Minuten in Gang gesetzt werden kann, da eine gewisse Druckluftmenge, die zu seiner Inangsetzung nötig ist, vom

Verringerung des Brennstoffgewichtes und durch Verringerung der Maschinen- und Tankräume, d. h. die Schiffe können mit feineren Linien gebaut werden, was wiederum eine Verringerung der Maschinenleistung, bezw. Steigerung der Schiffsgeschwindigkeit zur Folge hat. Mit geringerem Gewicht der Tankfüllung kann also bei gesteigerter Geschwindigkeit der Actionsradius eines Dieselmotorschiffes ganz beträchtlich vergrößert werden.

Um alle diese Vorteile des Dieselmotors ausnutzen zu können, muss aber derselbe umsteuerbar gemacht werden. Man hatte bisher umsteuerbare Frictionskupplungen oder Schrauben mit umstellbaren Schraubenflügeln verwendet. Die wenigen umsteuerbaren Motoren waren meist Viertactmotoren, zu deren Umsteuerung sechs bis acht Cylinder erforderlich waren, welche alle auf dieselbe Kurbelwelle arbeiteten, oder aber die

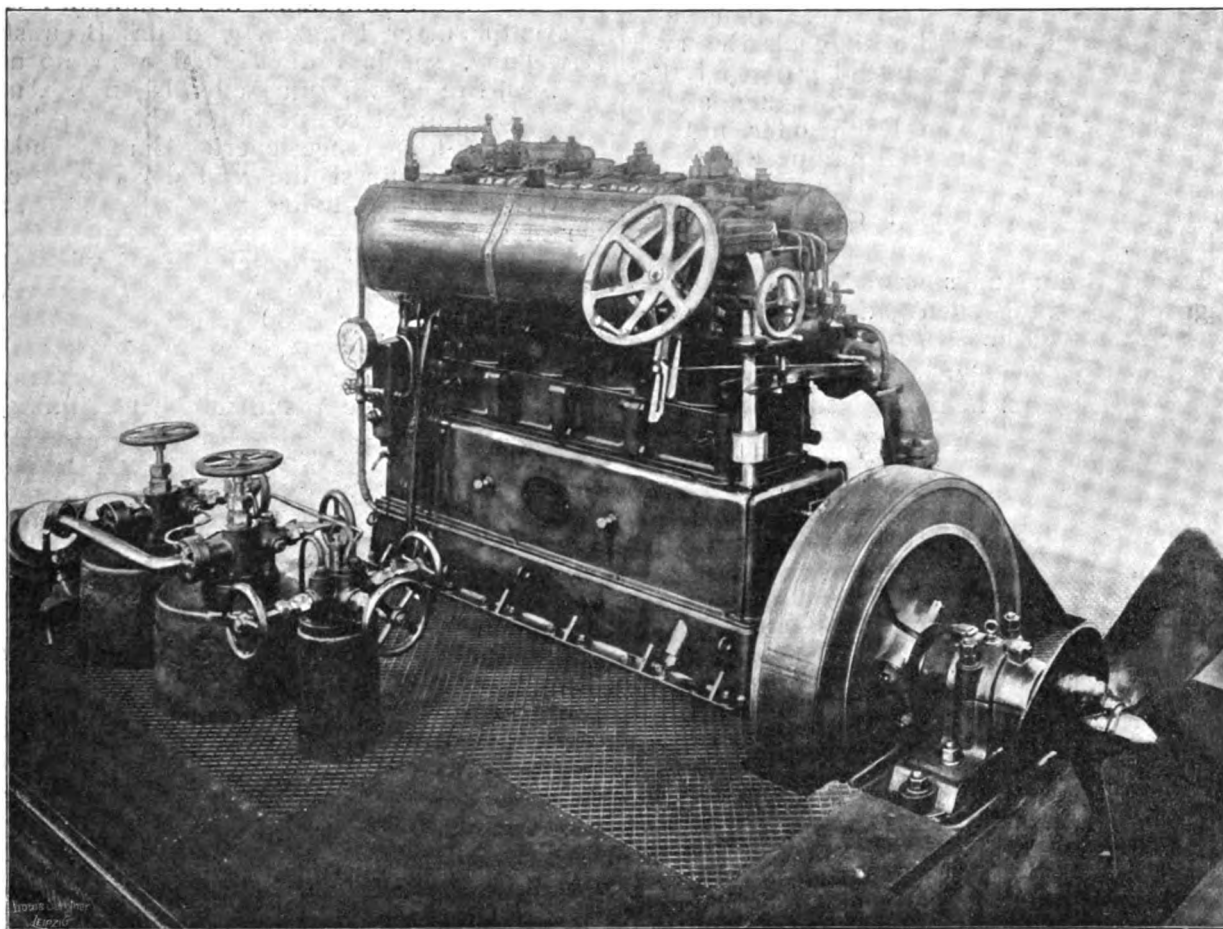


Fig. 1.

Motor selbst erzeugt und in besonderen Gefässen aufgespeichert wird.

Für eine bestimmte Leistung sind die Cylinderabmessungen des als Viertactmotor arbeitenden Dieselmotors grösser als jene einer doppelwirkenden Dampfmaschine, und zwar verhalten sich bei gleichen Umlaufzahlen die Cylindervolumina wie 1 : 2,25. Wird aber der Dieselmotor für Arbeiten mit Zweitact gebaut, was ohne Beeinflussung des thermischen oder mechanischen Nutzeffectes möglich ist, so fällt der Unterschied in den Cylindervolumina nahezu dahin, denn der Cylinder des Dieselmotors muss dann nur noch etwa 10 bis 15% grösser sein, als der Dampfcylinder für die gleiche Leistung. Ausserdem ist beim Zweitactmotor nur ein kleineres Schwungrad erforderlich.

Bei Verwendung des Dieselmotors zum Antrieb von Schiffen ergibt sich also eine bedeutende Gewichtsersparnis durch Verringerung des Maschinengewichtes (Wegfall der Oberflächencondensation mit den Pumpen, der Kessel mit allen Hilfseinrichtungen usw.), durch

Maschinen mussten mit umsteuerbaren Hilfspumpen oder ähnlichen Apparaten ausgerüstet werden. Diese umsteuerbaren Motoren müssen aber abgekuppelt werden, bevor die Umsteuerung erfolgen kann, und nach der Umsteuerung müssen dieselben wieder gekuppelt werden. Der Grund hierfür ist darin zu suchen, dass die Maschinen unter grösserer Belastung nicht anlaufen. Diese Systeme sind mit gewissen Nachteilen verbunden, welche die Verwendung bei grösseren Leistungen unmöglich machen. Beim Abkuppeln der Schraube kann die Maschine leicht durchbrennen, das Abkuppeln und Umsteuern erfordert viel Zeit, während welcher der Maschinist keinen Einfluss auf die Schraube hat. Frictionskupplungen und umstellbare Flügel können für grössere Maschinenkräfte wohl nicht in Frage kommen.

Der neue umsteuerbare Sulzer-Verbrennungsmotor, welcher mit dem Dieselmotor nurmehr die zur Selbstzündung des Verbrennungstoffes nötige hohe Compression gemeinsam hat, arbeitet nach dem Zweitactverfahren. Durch letzteres werden die umzusteuenden



Abschlussorgane vermindert, so dass an jedem Cylinder nur das Einlass- und das Brennstoffventil umzusteuern sind. Um ein zuverlässiges Anlassen und ein gleichmässiges Drehmoment zu erzielen, werden die Motoren gewöhnlich mit vier Cylindern ausgeführt. Das Schwungrad kann leichter als bei den bisher für Schiffe verwendeten Verbrennungskraftmaschinen werden.

Die Maschine hat ausser den vier Arbeitscylindern eine Luftpumpe für die hoch comprimierte Luft und eine Niederdruck-Luftpumpe für die Spülung der Arbeitscylinder. Das Gestell der Maschine ist gekapselt und behufs Zugänglichkeit zu dem vitalen Teile mit abnehmbaren Türen versehen. Die Kolben können leicht nach unten aus den Cylindern herausgenommen werden.

Zur weiteren Ausrüstung der Maschine gehören drei aus Schmiedestahl hergestellte Gefässe für die comprimierete Luft. Eines derselben enthält die Anlassluft, das zweite die Einblasluft, das dritte dient als Reserve. Diese Gefässe enthalten einen genügend grossen Luftvorrat, um ohne neues Aufpumpen ein zwanzigmaliges Anfahren zu gestatten. Eine von Hand oder mittels Hilfsmaschine angetriebene kleine Luftpumpe dient zur Ergänzung des Luftvorrates, falls die Hauptpumpe aus irgend einem Grunde nicht arbeitet oder die Hauptmaschine still steht.

Die Zufuhr des Brennstoffes erfolgt mittels besonderer Pumpen, welche ermöglichen, jeden Cylinder entsprechend für sich zu speisen.

Die Bedienung der Maschine ist viel einfacher und die zu derselben nötige Anzahl von Maschinisten viel

geringer als bei einer Dampf- oder Gasanlage, weil die Brennstoffzufuhr selbsttätig vor sich geht.

Der Auspuff ist nahezu geräuschlos, die Auspuffgase sind unsichtbar, sobald die Maschine unter Belastung läuft; nur während der Anlassperiode und bei grossen Ueberlastungen werden die Auspuffgase sichtbar.

Die Umlaufzahlen dieser Sulzermotoren sind annähernd die gleichen wie jene der Dampfmaschinen und gestatten die Anwendung von Propellern mit hohem Nutzeffect.

Die Schraube ist direct mit dem Sulzermotor gekuppelt. Das Anlassen und Umsteuern ist genau so zuverlässig wie bei der Dampfmaschine.

Das rasche Anlassen der Maschine erfolgt durch Drehen eines kleinen Handrades, welches zunächst die Zufuhr comprimierter Luft zu den Cylindern bewirkt. Eine weitere Umdrehung des Handrades setzt das Anlassventil ausser Tätigkeit und das Brennstoffventil in Bewegung, so dass die Maschine in normaler Weise, d. h. mit Brennstoff, zu arbeiten beginnt. Auf die gleiche Weise wird die Maschine zum Stillstand gebracht, wieder angelassen und umgesteuert. Ein besonderes kleines Handrad beeinflusst die von der Brennstoffpumpe in die Cylinder gepresste Brennstoffmenge, d. h. die Leistung der Maschine.

Zurzeit ist es möglich, die Gewichte der neuen Sulzermotoren ohne Propeller und Propellerwelle innerhalb der Grenzen von 30 bis 40 kg pro Bremspferd zu halten. Durch diesen neuen Motor wird der Schiffsmaschinenbau in neue günstige Bahnen gelenkt werden, welche eine erhöhte Ausnutzung der Schiffe ermöglichen.

### Moderne galvanische Elemente.

Das sogenannte Beutelement in seinen drei Ausführungsformen als nasses, Trocken- und Füll-Element hat sich sämtliche Gebiete der Schwachstromtechnik erobert und die älteren und neueren anders construierten Arten fast vollständig verdrängt. Hunderte einschlägiger, gesetzlich geschützter Neuerungen der letzten Jahre beweisen einerseits, dass die grundlegende Construction des Beutelements in Fachkreisen als unübertreffbar anerkannt worden ist, andererseits kennzeichnet diese Tatsache das harte Ringen auf dem sich stetig erweiternden Sondergebiete der Elementefabrikation.

Der tatsächlich ungewöhnlich scharfe Wettbewerb hat nicht nur diesen Fabrikationszweig zu einem der unrentabelsten gemacht, — ist doch ein vor noch kaum einem Decennium mit M. 4.— bezahltes Element heute, bei ca. 30% höheren Rohmaterialien- und Lohnpreisen, für M. 1.— zu haben! — sondern er hat es mit seinen vielfach sich widersprechenden Lob- und Anpreisungen zuwege gebracht, dass selbst urteilsfähige Fachleute die Güte eines Elementes von Eigenschaften abhängig machen, die ein reelles, wirklich gutes Fabrikat gar nicht aufweisen sollte.

Weitverbreitet ist beispielsweise die irrierte Ansicht, dass nach der Höhe der Kurzschlussstromstärke die Qualität eines galvanischen Elementes bestimmt werden kann. Das ist ungefähr so, als wenn man die Leistungsfähigkeit eines Rennpferdes nur nach dem Temperament des Tieres beurteilen wollte.

Die einwandfreie Feststellung der wirklichen Qualität eines galvanischen Elementes ist nur durch Beobachtungen und sorgfältige Messungen während andauernder Arbeit möglich, denn die gleichen momentanen Eigenschaften sind nicht bei jedem Element von gleicher Wirkung. Während z. B. die hohe Stromstärke des einen Elementes eine gleichmässig gute Leitfähigkeit des Elektrolyten und genügende Depolarisationsfähigkeit zur Ursache hat, die Leistungsfähigkeit also

begünstigt, kann bei einem anderen Element die gleich hohe Stromstärke durch einen die Lebensdauer beeinträchtigenden chemischen Process erzeugt werden. Dadurch erklärt es sich, dass manche Elemente mit 4—5 Ampères bei Kurzschluss besser sind, als andere mit 20 Ampères.

Wenngleich also die zahlreichen modernen Fabrikate der nassen, Trocken- und Füll-Elemente nach dem gleichen System (Kohlebeutel, Elektrolyt-Zinkmantel) gebaut werden, so sind sie dennoch in Qualität und Preis verschieden.

Der constructive Unterschied besteht bei nassen Elementen hauptsächlich in der Gefässform, der Elektrodenanordnung und der Art des Verschlusses. Von dem Quantitätenverhältnis zwischen Zink und Kohle und deren Anordnung, der Güte der Rohmaterialien im Kohlebeutel und von der Zweckmässigkeit des Verschlusses hängt die Qualität des nassen Elementes ab.

Als der eigentliche Elektrizitätserzeuger ist Zink anzusehen; der Kohle mit der Umpressung fällt die Ableitungstätigkeit und Unschädlichmachung des bei der chemischen Arbeit entstehenden Wasserstoffes zu, während die meist aus Salmiaklösung bestehende Flüssigkeit nur als Leiter der beim Stromschluss von Zink zur Kohle stürmenden Atome gilt. In der Meinung, dass der Elektrolyt als „Erreger“ recht kräftig sein muss, werden von vielen Installateuren beim Ansetzen der Elemente dadurch Fehler begangen, dass man die Lösung so stark wie möglich concentrirt. Das ist durchaus falsch. Die Flüssigkeit soll nicht erregen, sondern sie soll gut leitend sein. Bei längeren vergleichenden Versuchen hat eine zehnpromcentige Lösung die besten Resultate ergeben. Indessen bedingen die Verschiedenheiten der einzelnen Fabrikate auch Abweichungen sowohl hinsichtlich der Art, als auch der Menge des zu verwendenden Salzes. Nichts weniger wie richtig ist ferner die Anschauung, dass je mehr Zink, desto leistungs-

fähiger das Element. Tatsächlich schadet eine im Verhältnis zur Kohle zu kleine Zinkoberfläche weniger, als eine zu grosse. Denn, sobald der Ansturm vom Zink und die Menge des sich gleichzeitig entwickelnden Wasserstoffs zu gross sind, um von der Kohle bewältigt werden zu können, wirken die Vorgänge im Element hemmend bei der Stromentnahme und führen zum vorzeitigen Versagen der Kohlelektrode. Ebenso schädliche Wirkungen können eintreten, wenn infolge fehlerhafter Elektrodenanordnung oder eines zweckwidrigen Verschlusses die Entstehung einer leitenden festen Verbindung zwischen Zink und Kohlemöglich ist.

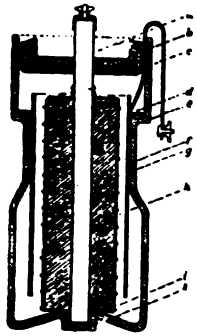


Fig. 1.



Fig. 2.

Fig. 1 zeigt ein Element im Vertikalschnitt, welches nach jeder Richtung hin als fehlerfrei bezeichnet werden kann, soweit davon bei einem technischen Ding überhaupt die Rede sein kann.

Der nach aussen federnde Zinkcylinder *f* ruht mit seinen, mit Isolierlack überzogenen Flanschen *d* auf dem Gefässstützring *e*. Durch die Verengung *g* des Gefässes wird die Zinkelektrode in genau centrischer und unverrückbarer Lage festgehalten, ohne mit ihrem Untertheil das Gefäss zu berühren. Der Kohlenbeutel *h* steckt mit dem unten herausragenden Stiftende *i* in der Gefässbodenvertiefung *k*, der Kohlehals *a* wird durch den Verschlusssteller *b c* in centrischer Lage festgehalten, so dass zwischen den Elektroden ein vollständig freier, überall gleichmässiger Raum entsteht. Die von den Elektroden sich loslösenden, auf den Gefässboden herabfallenden Teilchen können sich an unrechter Stelle nicht festsetzen. Der Verschluss wird durch einen Filzteller gebildet, dessen Bodenfläche *c* durch Paraffinimprägnierung steif und isolierend gemacht wird. Der nach oben abgebogene federnde und fettige Rand *b* schmiegt sich beim Hineinpressen an die Gefässwand fest an und schliesst das Gefäss fast hermetisch ab.

Ein billiges, sehr verbreitetes und für die meisten Installationen genügendes Element zeigt Fig. 2. Diese beiden gesetzlich geschützten Typen sowohl, als auch das in Fig. 3 und nachstehend behandelte N. E. W.-Trockenelement werden von der Firma Neue Elementwerke Gebr. Hass & Co., G. m. b. H., Berlin SW. 68, Lindenstrasse 70, hergestellt.

Bei Trockenelementen spielt diejenige schwer definierbare Eigenschaft, welche man gemeinhin mit „innerer Widerstand“ bezeichnet, in Verbindung mit der „Depolarisation“ eine sehr wichtige Rolle. Das Verhalten eines Trockenelementes bei der Stromentnahme (von „Entladung“ kann bei einem Primärelement nicht die Rede sein), hängt lediglich von diesen beiden Faktoren ab. Je besser und je weniger veränderlich durch die Vorgänge beim Stromschluss die Leitfähigkeit des Elektrolyten, je vollkommener die Depolarisation an der Kohlelektrode ist, desto grösser die Kapazität, desto besser also das Element.

Das N.E.W.-Trockenelement No. 81 P 180×80×80 mm ergab nach dem Prüfungsbericht der Physikalisch-technischen Reichsanstalt vom September d. J. folgendes Resultat, welches in Fig. 3 graphisch dargestellt ist:

nischen Reichsanstalt vom September d. J. folgendes Resultat, welches in Fig. 3 graphisch dargestellt ist:

Zeit	Offen Volt	Geschlossen durch 10 Ohm Volt	Volt
Sofort	1,58	1,55	1,56
Nach 2 Stunden		1,49	1,50
„ 7 „		1,41	1,42
„ 1 Tage		1,31	1,32
„ 4 Tagen		1,18	1,19
„ 7 „	1,57	1,03	1,05
„ 11 „		0,98	0,99
„ 17 „		0,86	0,88
„ 26 „	1,56	0,75	0,75
„ 33 „		0,69	0,68
„ 44 „		0,65	0,62
„ 54 „		0,52	0,58
„ 60 „	1,54	0,47	0,57
„ 72 „		0,44	0,57
„ 77 „		0,44	0,62
„ 84 „		0,46	0,66
„ 90 „		0,50	0,59
„ 96 „		0,51	0,50
„ 98 „		0,49	0,43
„ 99 „		0,47	0,39
„ 100 „		0,43	—
„ 101 „	1,53	0,40	—
Gelieferte Elektrizitätsmenge		156,8	167
		Ampèrestunden	

Es ist bei beiden beobachteten Elementen ein innerer Widerstand von 0,09 Ohm festgestellt worden, welcher nach 30tägigem Stromschluss auf ca. 0,30 Ohm, nach weiteren 30 Tagen auf ca. 0,35 Ohm gestiegen ist.

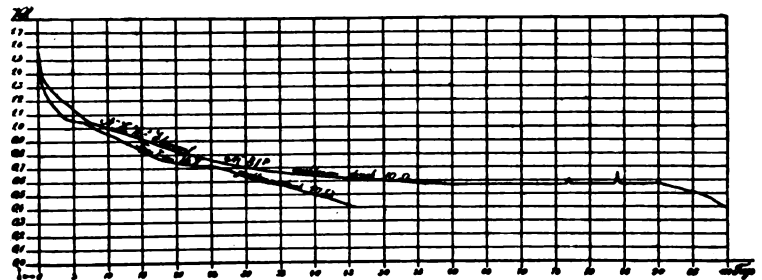


Fig. 3.

Die elektromotorische Kraft des Elementes im offenen Zustande fiel in den ersten 3 Prüfungsmonaten nur um 0,05 Volt ab und blieb dann monatelang bis zum Schluss der Beobachtungen auf gleicher Höhe. Ueber das zum Vergleich herangezogene Element Type T 165×75×75 mm von Siemens & Halske, A.-G., sind Veröffentlichungen seitens dieser Firma im Juni d. J. erfolgt.

Die Füllelemente, auch „Lagerelemente“ genannt, sind meist festvergossene, mit Eingussöffnungen versehene nasse Beutelemente, welche vorwiegend für Export in Betracht kommen. Man hat neuerdings versucht, durch Verwendung von saugfähigem Papier, Tragantpulver u. dergl. als Elektrolytträger, ein Füll-Trockenelement zu schaffen. Die geringe Verbreitung dieser Art spricht indessen dafür, dass die Nachteile derselben von den Vorteilen nicht aufgewogen werden.

Kleine Mitteilungen.

Elektrotechnik.

\* Eine Methode zur Dauer-Probebelastung von Gleichstrom-elektromotoren bei höherer Spannung, die mit Hilfe des Motors

selbst erst erzeugt wird. Im Folgenden soll eine Prüfmethode mitgeteilt werden, die meines Wissens noch nicht bekannt geworden ist.

Bei meiner Tätigkeit im Prüffeld bin ich mehrmals in die Lage gekommen, mit einem Gleichstromelektromotor für 440 Volt die Dauer-Probebelastung vornehmen zu müssen, ohne dass eine so hohe Spannung immer ohne weiteres zur Verfügung gestanden hätte oder durch Hintereinanderschaltung vorhandener Elektrizitätsquellen zu erzielen gewesen wäre. Es stand tatsächlich nichts

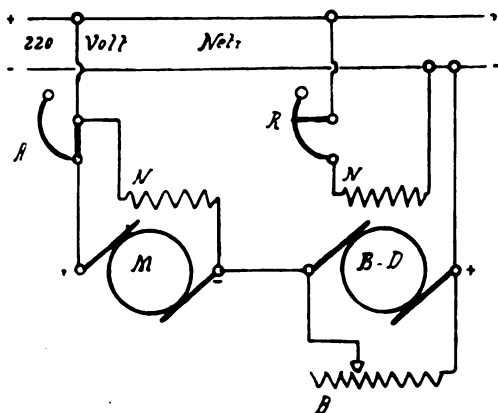


Fig. 1.

weiter zur Verfügung als eine Netzspannung von 220 Volt und eine Maschine von etwa derselben Spannung zur Belastung des Motors. Um diesen doch mit 440 Volt laufen lassen zu können, habe ich folgende Anordnungen getroffen.

Ich habe den Anker der Belastungsmaschine mit dem Netz hintereinander geschaltet und ihr Feld fremd erregt vom Netz her. Die Anker der Belastungsmaschine und des Motors und das Netz bildeten also einen einzigen geschlossenen Stromkreis.

Das Feld der Belastungsmaschine bleibt vorerst unerregt. Der Motor wird dann in bekannter Weise mit Hilfe eines Anlasswiderstandes, angelassen und zwar mit der Netzspannung von 220 Volt. Sein Ankerstromkreis wird dabei, wie gesagt, durch den Anker der Belastungsmaschine geschlossen. Der Motor treibt nun mittelst Riemen die Belastungsmaschine. Wird diese jetzt allmählich erregt, so liefert sie Spannung, und diese addiert sich zu der Netzspannung, so dass der Motor höhere Spannung erhält und schneller läuft. Dadurch steigt wieder auch die Spannung der ja ebenfalls schneller laufenden Belastungsdynamo. Mit Hilfe eines Regelwiderstandes im Feldkreis dieser Maschine stellt man dann die für den Motor gewünschte Spannung her. Der Motor ist nun aber noch nicht voll belastet. Was er aufnimmt, ist ja nur die eigene Leerlaufenergie, zusätzlich der geringen Energie, die von der auch noch fast leerlaufenden Belastungsdynamo verbraucht wird. Um den Motor voll belasten zu können, wird parallel zum Anker der Belastungsmaschine noch ein Belastungswiderstand eingeschaltet, auf den die Maschine arbeiten kann. Mit Hilfe dieses Widerstandes kann man nun den Motor beliebig hoch belasten.

Den reinen Leerlaufeffect des Motors kann man offenbar bei dieser Anordnung nicht direct messen, da ja der Motor immer auch die Verluste in der Belastungsmaschine, die Riemenverluste etc. aufbringen muss. Dementsprechend lässt sich auch nicht die Umdrehungszahl des Motors bei seinem Leerlauf messen. Aber man kann, wie man sieht, ohne ein Umformeraggregat oder dergleichen auskommen und zugleich Energie sparen, was bei Dauerproben grösserer Motoren wohl ins Gewicht fällt. Insofern, sonst aber auch nicht, hat diese Belastungsmethode Aehnlichkeit mit der bekannten Parallelschaltungsmethode. — Otto Schulz. —

Handelsnachrichten.

Deutschlands Handelsbilanz für Werkzeugmaschinen in den Jahren 1903 bis 1906. Wegen der neuen zollpolitischen Verhältnisse, mit denen der deutsche Werkzeugmaschinenbau im In- und Auslande seit 1. März d. J. zu rechnen hat, erscheinen die handelsstatistischen Nachweise über die Ein- und Ausfuhr heuer besonders beachtenswert. Es geht aus ihnen hervor, dass der Aussenhandel wieder eine erhebliche Zunahme zeigt und dass auch der Verkehr mit den einzelnen Ländern unter den für diese etwa in Betracht kommenden neuen Zollvorschriften nicht gelitten hat. Eine Ausnahme davon bildet Russland, wo jedoch die eigentliche Ursache des Rückgangs wahrscheinlich nicht so sehr der neue Zolltarif, als vielmehr der durch die politischen Ereignisse veranlasste wirtschaftliche Niedergang ist. Immerhin bezieht auch Russland noch ansehnliche Mengen von Werkzeugmaschinen aus Deutschland, und zwar in einem, in den letzten Monaten steigenden Maasse.

In den 9 Monaten Januar—September gestaltete sich die Handelsbilanz Deutschlands für Werkzeugmaschinen während der Jahre 1903 bis 1906 folgendermassen:

a) Einfuhr (in D.-Ctr. zu 100 kg):				
	1903	1904	1905	1906
	18 927	34 421	39 549	65 538
darunter				
amerikanische Maschinen	8 335	18 405	24 430	45 033
b) Ausfuhr (in D.-Ctr. zu 100 kg):				
	1903	1904	1905	1906
insgesammt	165 722	187 405	239 371	300 692
darunter nach				
Oesterreich-Ungarn	21 181	27 793	39 853	46 379
Russland	24 720	28 493	40 505	27 816

Die Einfuhr hat sich in den drei letzten Jahren seit 1903 also mehr als verdreifacht, die Ausfuhr noch nicht ganz verdoppelt. Allerdings beträgt erstere auch jetzt noch nur etwa 22% der letztern, aber vor drei Jahren war der Procentsatz der Einfuhr nur etwas über 11% der Ausfuhr. Die Zunahme entfällt hauptsächlich auf die amerikanischen Erzeugnisse, die vor drei Jahren noch nicht die Hälfte, jetzt aber mehr als zwei Drittel der Gesamteinfuhr ausmachen, der beste Beweis für die Uneben-

heit unserer handelspolitischen Beziehungen zu Amerika. Denn während dieses uns 45000 D.-Ctr. Maschinen lieferte, grösstenteils unter den neuen deutschen Zöllen, konnte Deutschland trotz seiner gewaltigen Ausfuhr von Werkzeugmaschinen überhaupt (300000 D.-Ctr.), nach den Vereinigten Staaten von Amerika nur 4678 D.-Ctr. ausführen, weil dort der Zoll von 45% des Wertes eine unübersteigliche Schutzmauer bildet. Was die Ausfuhr nach Russland anbetrifft, so ist diese etwa auf den Stand des Jahres 1904 zurückgegangen, wobei jedoch der grössere Teil mit 16039 D.-Ctr. auf die beiden ersten Monate d. J. entfiel, in welchen noch die alten russischen Zollsätze galten. Der Rest der bisherigen Ausfuhr mit 11777 D.-Ctr. entstammt hauptsächlich den jüngsten Monaten, woraus auf eine wieder im Zuge befindliche Besserung des russischen Geschäfts zu schliessen ist. Es betrug nämlich die Ausfuhr an deutschen Werkzeugmaschinen nach Russland in den Monaten

1906	Juni	Juli	August	September
D.-Ctr.	1300	2404	2924	2075

insgesammt in diesen vier Monaten 8703 D.-Ctr., so dass auf die vorhergehenden drei Monate unter den neuen Zöllen nur etwa 3000 D.-Ctr. oder durchschnittlich je 1000 D.-Ctr. an Ausfuhr nach Russland entfielen, während der Durchschnittssatz der letzten drei Monate, Juli bis September, 2464 D.-Ctr. war. Man kann aus diesem Sachverhalt schliessen, dass bei Wiederkehr geordneter Zustände in Russland Deutschland bis auf weiteres wieder eine ansehnliche Austuhr an Werkzeugmaschinen nach Russland haben wird, wenn ihm nicht diese Ausfuhr durch russische Verkehrsregeln, wie die drohende Erhöhung der Eisenbahntarife, weiter verteuert wird.

\* Zur Lage des Eisenmarktes. 7. 11. 1906. Die letzte Berichtswoche brachte in den Vereinigten Staaten wiederum ein sehr lebhaftes Geschäft. Die Erzeugung von Roheisen bleibt, trotzdem sie bedeutend erhöht worden ist, immer noch hinter dem Bedarf zurück, und so müssen Bezüge aus dem Auslande gemacht werden. Die Preise steigen, die Lieferfristen dehnen sich aus, und es wird höheres Aufgeld gezahlt, um schnellere zu erhalten. Es hat nicht den Anschein, als ob die Conjunction bald eine Aenderung erfahren werde, die Stimmen, welche dies voraussagten, sind jetzt so ziemlich verstummt. Lebhafter Verkehr herrscht auch in Fertigeisen und Stahl, und die Preise derselben ziehen an.

In England bleibt die Stimmung sehr hoffnungsvoll, was besonders den bedeutenden amerikanischen Ankäufen zuzuschreiben ist. Die Warrantlager haben bereits dadurch eine wesentliche Verminderung erfahren. Die Ausstände der Schiffbauer und Kesselschmiede üben allerdings eine etwas niederdrückende Wirkung aus, sehr gross ist ihr Einfluss jedoch bisher nicht gewesen. Man ist im allgemeinen der Ansicht, dass die bedeutenden Einnahmen in Roheisen noch einige Zeit andauern werden, sowohl Amerika als Deutschland aufnahmefähig bleibt, während die Erzeugung kaum eine grosse Zunahme erfahren dürfte. Für Fertigeisen und Stahl war die Nachfrage etwas reger, ohne dass die Preise jedoch eine Veränderung erfahren haben.

Die Lage des französischen Marktes bleibt durchaus befriedigend. Ohne dass grosse Preissteigerungen vorgenommen worden sind, gelingt es doch, den Verdienst nach und nach zu heben, und die Tendenz ist ununterbrochen nach oben gerichtet. Trotzdem zahlreiche Betriebserweiterungen stattgefunden haben, sind die Werke meist voll auf beschäftigt, sehen sich selbst oft gezwungen, lange Lieferfristen zu stellen. Die Aussichten erscheinen durchaus günstig.

Immer lebhafter gestaltet sich in Belgien der Verkehr. Der Bedarf im Innern ist so gross, dass, trotzdem bereits in den letzten Wochen sehr grosse Aufträge in fast allen Zweigen des Gewerbes erteilt worden sind, die Bestellungen fortgesetzt sehr lebhaft eingehen. So gelingt es nun auch fast durchweg, angemessenen Verdienst zu erzielen. Roheisen und Halbzeug bleiben knapp und hoch im Preise, besonders in letzterem wird die Versorgung häufig schwierig. Die Beschäftigung bei den Constructionswerkstätten, ist fortgesetzt ausserordentlich gross.

Der deutsche Markt hat von seiner Regsamkeit kaum etwas eingebüsst. Vielleicht ist die Kauflust ein klein wenig geringer, aber die Abrufungen erfolgen so flott, dass von einer Abnahme des Verbrauchs nicht die Rede sein kann. Infolge der erneuten Steigerungen von Roh- und Halbmaterial sind auch in anderen Artikeln solche eingetreten, in anderen werden sie geplant, doch wollen die Hersteller erst abwarten, wie die Käufer sich zu den Erhöhungen stellen. Die Lage erscheint andauernd recht befriedigend. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 7. 11. 1906. Die Londoner Kupferpreise haben sich während der Berichtszeit nicht wesentlich verändert. Sie sind mit £ 99<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, und 100.15 für Standard per Cassa bzw. 3 Monate etwas höher, wiewohl das Geschäft keinen allzugrossen Umfang aufwies und die Bestandstatistik für die zweite Octoberhälfte eine kleine Zunahme der sichtbaren Vorräte erkennen lässt. Auch in Berlin treten keine besonders erwähnenswerten Verschiebungen ein: Mansfelder A. Raffinaden zeigen mit Mk. 210 bis 220 officiell gar keinen Unterschied gegen letzthin, und englische Marken bewegten sich zwischen Mk. 210 bis 215. Der Verkehr war übrigens ebenfalls nicht sehr angeregt. Auch am Zinnmarkte gestaltete er sich hier sowohl wie in London wenig bedeutend. Die Tendenz war jenseits des Canals im allgemeinen fest; Straits per Cassa kosteten £ 196.5, per 3 Monate £ 197, während in Amsterdam Banca mit fl. 119<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, ebenfalls etwas höher erscheint. Letzterer Artikel fand in Berlin Absatz zu Mk. 415 bis 425, für australische Marken brachten Mk. 410 bis 420 und englisches Lammzinn Mk. 400 bis 405, vereinzelt auch darunter. Für Blei, spanisches und englisches, meldete London am Schluss £ 19.7.6 und 19.15, also fast ebensoviel, wie in der vorigen Berichtszeit. Ebenso trat hier, wo das Geschäft sich in engen Grenzen hielt, keine sichtbare Aenderung ein, und die letztgemeldeten Sätze von Mk. 47 für spanisches Blei und Mk. 41 bis 43 für geringere Sorten behielten auch diesmal ihre Gültigkeit. Zink ermässigte sich in London auf £ 27.17.6 für gewöhnliche und £ 27.15 für Specialmarken, während die hiesigen Notierungen — Mk. 61 bis 62 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 58 bis 60 für geringere Qualitäten — sich hielten. Die Grundpreise für Bleche und Röhren wurden sämtlich auf dem bisherigen Stande gelassen. Es notierten demnach Zinkblech Mk. 69<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, Messingblech Mk. 185, Kupferblech Mk. 242, nahtloses Kupferrohr Mk. 278, Messingrohr Mk. 220. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 8. 11. 1906. Die Versuche des Berliner Börsenpublicums, sich von den Geldsorgen und anderen verstimmenden Momenten zu emancipieren, waren in den ersten Tagen der Berichtsperiode von einigem Erfolg begleitet, und die Course hatten bereits auf fast allen Gebieten steigende Richtung einzuschlagen begonnen. Erst im weiteren Verlaufe beschäftigte man sich in ausgiebigerem Masse mit der Verfassung des Geldmarktes, betrachtete das Anziehen

des Londoner Privatdisconts mit Besorgnis und empfand es ebenso unangenehm, dass auch die hiesigen Zinssätze nach oben gingen. Der Privatdiscont schliesst mit  $\frac{1}{4}\%$ , um  $\frac{3}{8}\%$  höher, während tägliche Darlehen bei meist grosser Zurückhaltung der Finanzwelt mit ca. 5% bezahlt werden mussten. Die Vorgänge in Marokko, sowie Befürchtungen wegen einer Conjuncturverschlechterung bildeten mit die Ursache, dass nicht nur das Geschäft abflaute, sondern auch Realisationen vorgenommen wurden. Am Rentenmarkt konnten selbst die vorher stark heraufgegangenen russischen Werte trotz Eingreifens des Consortiums ihren höchsten Stand nicht behaupten, wenn sie auch noch mit einem recht ansehnlichen Gewinn die Berichtszeit verlassen. Im übrigen wurden Staatsanleihen durchgängig niedriger. Von Bahnen büssten Amerikaner ihren zunächst erlangten Vorsprung mehr als ein; eine Ausnahme bildeten Pennsylvania, die auf Grund der diesjährigen erhöhten Dividende beachtet waren. Auch die österreichischen Transportpapiere neigten in den letzten Tagen zur Schwäche. Für Banken lag nichts Speciell vor, was eine stärkere Bewegung nach der einen oder anderen Seite herbeigeführt hätte. Im Einklang mit der allgemeinen Tendenz sind auf dem Gebiete lediglich Abschwächungen zu verzeichnen. Die Festigkeit, mit welcher der Montan-Actienmarkt letzthin geschlossen hätte, liess sich diesmal nicht behaupten. Die befriedigende Geschäftslage bildete wohl abermals den Gegenstand mancher Erörterung, doch tauchte auch bereits hier und da die Besorgnis auf, dass der Höhepunkt der Conjunctur erreicht sei und die ständigen Preiserhöhungen für Rohmaterial und Halbzeug geeignet waren, die Kauflust zu vermindern. Es verlautete zudem, dass die Verlängerung des oberschlesischen Stahlwerksverbandes auf Schwierigkeiten stosse, was gleichfalls die Haltung der einschlägigen Papiere, besonders Laurahütte, beeinträchtigte. Kohlenactien lagen ein wenig fester, weil über bevorstehende, jetzt schon beschlossene neue Preisaufschläge berichtet wurde; speciell Harpener profitierten noch von einem Gerücht über die geplante Fusion mit den Rombacher Hüttenwerken. Am Cassamarkt überwogen bei stillem Verkehre die Rückgänge.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	31.10.06	7.11.06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	210,—	208,75	— 1,25
Aluminium-Industrie	344,90	342,50	— 2,40
Bär & Stein	389,—	387,—	— 2,—
Bergmann El. W.	314,75	311,—	— 3,75
Bing, Nürnberg, Metall	210,75	210,75	—
Bremer Gas	98,75	99,50	+ 0,75
Buderus	124,10	123,50	— 0,60
Butzke	102,70	100,75	— 1,95
Elektra	77,50	77,75	— 1,75
Façon Mannstädt, V. A.	205,60	202,25	— 3,35
Gaggenau	117,50	115,—	— 2,50
Gasmotor Dentz	109,90	108,75	— 1,15
Geiswelder	212,—	209,10	— 2,90
Hein, Lehmann & Co.	158,50	158,50	—
Ilse Bergbau	871,—	873,—	+ 2,—
Keyling & Thomas	189,75	188,—	— 1,75
Königin Marienhütte, V. A.	89,50	89,80	— 0,20
Käpperbusch	213,75	212,50	— 1,25
Lahmeyer	140,90	139,75	— 1,15
Lauchhammer	178,25	176,30	— 1,95
Laurahütte	244,10	242,25	— 1,85
Marienhütte	116,80	115,25	— 1,05
Mix & Genest	188,75	187,—	— 1,75
Osnabrücker Draht	117,75	115,50	— 2,25
Reiss & Martin	100,50	100,50	—
Rhein. Metallw., V. A.	127,25	128,25	+ 1,—
Sächs. Gusstahl	290,—	290,—	—
Schäffer & Walcker	55,50	54,—	— 1,50
Schlesisch. Gas	167,50	167,50	—
Siemens Glas	259,25	259,25	—
Stobwasser	21,25	21,50	+ 0,25
Thale Eisenw., St. Pr.	129,—	127,25	— 1,75
Tillmann	106,50	105,—	— 1,50
Verein. Metallw. Haller	204,—	204,25	+ 0,25
Westfäl. Kupferw.	182,75	182,—	— 0,75
Wilhelmshütte	92,25	89,25	— 3,—

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 5. November 1906.)

13 d. G. 20 679. Ueberhitzer für Schiffskessel. — H. Grotkast, Altona-Ottensen. 13. 12. 04.

13 e. M. 28 917. Ausdehnbarer Rohrkratzer, bei welchem die Schneidkörper an Federn zwischen einer festen und einer verschiebbaren Stossscheibe angeordnet sind. — Theophile Molinard und Henri Molinard, Marseille; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 9. 1. 06.

13 b. G. 21 299. Verfahren zur Erzeugung von Stahl aus rohem oder teilweise gereinigtem Eisen in einem mehrräumigen elektrischen Ofen, bei dem das Metall ununterbrochen verschiedene Räume des Ofens durchfliesst und dabei der Oxydation, Reduction und Rückkühlung unterworfen wird. — Gustav Gin, Paris; Vertr.: G. Licht und E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 3. 5. 05.

20 e. A. 13 175. Flachbodiger, als Selbstentlader verwendbarer Güterwagen. — Act. Ges. für Feld- und Kleinbahnen-Bedarf vormals Orenstein & Koppel, Berlin. 12. 5. 06.

— F. 21 172. Vorrichtung zum Verschliessen der durch ihr eigenes Gewicht in die Offenstellung fallenden Klapptüren, insbesondere an Entladungswagen. — Forges de Douai (Société anonyme), Paris; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 14. 6. 05.

20 d. W. 25 733. Einaxiges Drehgestell für Strassenbahnfahrzeuge; Zus. z. Pat. 173 195. — Waggon- und Maschinenfabrik, A.-G., vorm. Busch, Bautzen. 12. 5. 06.

20 e. B. 42 107. Selbsttätige Hakenkupplung mit drehbarem Schaft und für sich drehbarer Hakenspitze. — August Berg, Köln, Gladbacherstr. 34. 30. 1. 06.

— G. 22 915. Selbsttätige Eisenbahnkupplung mit Oese und drehbarem Haken. — Ludwig Gievers, Darmstadt, Lichtenbergstr. 18. 20. 4. 06.

— K. 31 165. Vorrichtung zum Stützen der aus dem Haken ausgehobenen Oese für Kopplungen von Eisenbahnfahrzeugen. — Ferdinand Klostermann, Berlin, Alt-Moabit 82a. 18. 1. 06.

— Sch. 24 981. Vorrichtung zum gleichzeitigen Lösen zweier zusammenarbeitender Klauenkupplungen mittels Taathebel. — Ludwig Scheib sen. und Ludwig Scheib jun., Kaiserslautern. 22. 1. 06.

20 f. H. 37 482. Selbsttätige Luftsbremse mit im Zuge verteilten, bei Notbremsungen wirkenden Leitungs-Lufteinlässen; Zus. z. Pat. 162 876. — Gebrüder Hardy, Wien; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 28. 3. 06.

20 i. A. 18 283. Elektromagnetische Weichen- und Zangenverriegelung mit Rückmeldung durch den Weichenüberwachungsmagneten. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 6. 06.

21 a. A. 13 368. Schaltung für Telephonstationen. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 9. 7. 06.

— A. 13 423. Schaltung für Fernsprechämter mit Centralbatterie-Betrieb, bei denen das Anrufrelais gleichzeitig zur Schlusszeichengabe dient und symmetrisch in die Teilnehmerdoppelleitung eingeschaltet ist. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 25. 7. 06.

— E. 11 332. Verfahren zur Erzeugung elektrischer Schwingungen für die Zwecke der drahtlosen Telegraphie und Telephonie. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstr. 22. 5. 12. 05.

— E. 11 475. Einrichtung zur Erzeugung elektrischer Schwingungen für die Zwecke der drahtlosen Telegraphie und Telephonie; Zus. z. Anm. E. 11 332. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstr. 22. 3. 2. 06.

— K. 31 885. Schaltung für Fernsprechschnalter mit Verkehrsbeschränkung, bei welcher ein Umschalterrelais zum Umschalten der Postleitung vom Anrufzeichen auf die Klinkenleitung zur Verwendung kommt. — Wenzel Knobloch, Pankow, Mühlenstr. 85. 15. 2. 06.

— T. 9633. Verfahren zur Uebertragung von Tönen durch eine Fernsprecheinrichtung. — Dr. Victorien Tardien, Arles a. Rhône; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 4. 04.

— T. 10 912. Schaltung für Fernsprechanlagen nach dem Centralbatteriesystem mit Haupt- und Nebenstellen, bei welcher die Leitung des Mikrophonspeisestromes sowie der Sprechströme als Schleife ausgeführt und während des Sprechverkehrs vollständig von Erde isoliert ist. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 11. 8. 05.

21 d. A. 12 512. Stromwender für elektrische Maschinen. — Act.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 27. 10. 05.

— G. 22 425. Gleichstromerzeuger für verzweigte Stromkreise; Zus. z. Pat. 178 053. — Gesellschaft für elektrische Zugbeleuchtung m. b. H., Berlin. 19. 1. 06.

— G. 22 714. Selbstregelnde Pufferdynamo; Zus. z. Pat. 178 053. — Gesellschaft für elektrische Zugbeleuchtung m. b. H., Berlin. 8. 3. 06.

21 f. A. 13 386. Metallelektrode für Bogenlampen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 16. 7. 06.

46 a. L. 21 698. Zweitaktexplosionskraftmaschine mit gegenläufigen und steuernden Kolben. — Léon Emilie Lemprière, La Roche, Frankr.; Vertr.: Paul Harmuth, Pa.-Anw., Köln. 28. 10. 05.

— S. 21 544. Doppelt wirkende Zweitaktexplosionskraftmaschine. — Sack & Kiesselbach, Maschinenfabrik, G. m. b. H., Rath b. Düsseldorf. 30. 8. 05.

46 b. H. 37 671. Regelungsvorrichtung für mit Gasen verschiedenen Heizwertes betriebene Explosionskraftmaschine. — Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg. 20. 4. 06.

46 d. K. 29 159. Verfahren und Vorrichtung zur Erzielung wirksamer Explosionen in Explosionsbehältern von Gasturbinen. — Gottfried Kerkau, Charlottenburg, Wilmersdorferstr. 5. 14. 3. 05.

47 e. G. 22 808. Selbsttätig und zunehmend wirkende Bremse. — Pierre Louis Marie Godeau, Paris; Vertr.: F. Hasslacher und Erwin Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt a. M. 27. 3. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 11. 4. 05 anerkannt.

47 d. K. 31 298. Verfahren zur Herstellung eines Treibseils, das aus mehreren, mit versetzt liegenden Stossstellen aneinander befestigten Bändern besteht. — Karl Küchler, Turn b. Teplitz; Vertr.: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 5. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueber-

einkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 18. 12. 04 anerkannt.

63 c. St. 10 050. Reibungsgetriebe für Motorwagen. — Johann Strömel, Lindwurmstr. 95, und Gustav Friedrich Greiff, Pettenkofersstrasse 19, München. 7. 2. 06.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 8. November 1906.)

13 a. St. 9414. Einrichtung zur Ueberleitung der Hitze von einer Flüssigkeit auf eine andere durch in beide eintauchende Leiterplatten. — William Joseph Still, Ealing, Engl.; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 8. 3. 05.

13 d. F. 20 813. Dampfwasserableiter mit von beiden Seiten durch Dampfwater belasteter Membran. — Leon Fondu, Bascoup Chapelle, Belg.; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W 57. 26. 10. 05.

14 d. W. 20 865. Zwangsläufige Steuerung; Zus. z. Pat. 182 252. — J. M. Walter, Berlin, Lüneburgerstr. 23. 4. 7. 03.

14 f. St. 10 145. Ventilsteuerung mit Zwangschluss des Steuerorgans mittels Schubcurven. — Ferdinand Straud, Schmargendorf b. Berlin, Sulzastr. 8. 23. 3. 06.

19 a. S. 17 217. Treidelgleisanlage mit Locomotivbetrieb für schwere Lasten. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 21. 11. 02.

20 d. W. 22 551. Aufhängung des Wagenkastens am Radgestell von Fahrzeugen für einschneigige Schwebebahnen. — Wladimir Wlonkarsky, St. Petersburg; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 27. 7. 04.

20 f. Sch. 26 119. Pufferbremse. — Anton Schliemann, Breslau, Herderstr. 15. 18. 8. 06.

20 i. F. 21 844. Einrichtung zur Regelung von abwechselnd mit Gleichstrom und Wechselstrom betriebenen Motoren, bei welcher für den Wechselstrombetrieb der Arbeitsstrom über einen Reglertransformator geführt wird. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 5. 6. 06.

21 a. G. 22 087. Selbsttätiger telegraphischer Sender mit gelochtem Streifen. — The Gell Telegraphic Appliances Syndicate Limited, London; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 7. 11. 05.

— K. 31 013. Linienwähleranlage mit Centralbatterie-Betrieb. — Wenzel Knobloch, Pankow, Mühlenstr. 85. 27. 12. 05.

— P. 18 663. Empfänger für Wellentelegraphie. — Peder Oluf Pedersen, Frederiksberg, Dänemark; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 6. 06.

21 e. H. 36 632. Signaleinrichtung zum Anzeigen des Durchschmelzens elektrischer Sicherungen. — Alexander Hepke, Berlin, Warschauerstr. 21, und Kurt Diener, Fürstenberg i. Meckl. 1. 12. 05.

— K. 31 538. Zeitschalter. — Kröger & Schulte, Wipperfürth. 9. 3. 06.

21 d. E. 10 866. Compensierte Synchronmaschine mit Gleichstromerregung. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 8. 5. 05.

— S. 21 323. Einrichtung zur Verringerung des Anlaufstromes bei Einphasen-Collectormotoren. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 5. 8. 05.

21 h. G. 22 279. Elektrischer Ofen zum Schmelzen von Metallen, dessen Sohle gemäss Patent 148 253 eine mehrfach hin- und hergewundene Rinne zur Aufnahme des Schmelzgutes enthält; Zus. z. Pat. 148 253. — Gustave Gin, Paris; Vertr.: H. Licht und E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 18. 12. 05.

• 35 c. V. 64 27. Windwerk. — Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Nürnberg. 17. 2. 06.

46 b. A. 12 283. Ventilanzordnung für vertikale Zweitakt-Verbrennungskraftmaschinen. — Peter Albertini, Oberschan, Schweiz; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 14. 8. 05.

— M. 29 832. Ventilsteuerung für Explosions- und Verbrennungskraftmaschinen. — Alfred Mehlhorn, Dietrichsdorf b. Kiel. 25. 5. 06.

47 a. D. 16 401. Sicherung für Schraubenmutter. — Charles Parker Dyer, Somerville, V. St. A.; Vertr.: H. Licht und E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 4. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

den Vereinigten Staaten von Amerika vom 4. 11. 04 anerkannt.

— L. 21 807. Einrichtung zur lösbaren Verbindung zweier Gegenstände. — Gustav Leske, Berlin, Blumenstr. 70. 20. 11. 05.

47 f. S. 22 030. Schlauch mit Korkeinlage. — Société Civile d'Etudes de l'Indéclirable Grimson, Lyon-Villeurbanne, Frankr.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 14. 12. 05.

47 h. B. 41 284. Verriegelungsvorrichtung für zwei in derselben Ebene schwenkbare Hebel. — Harold Gilbert Brown, London; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 28. 10. 05.

63 k. R. 20 346. Kupplungsvorrichtung für Motorfahräder. — Gaston Louis Clément Rivierre, Courbevoie; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 11. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

Belgien vom 2. 11. 03 anerkannt.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 68 mm Breite 16 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{16}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{2}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Einphasen-Asynchronmotor mit Einphasen-Rotor, S. 507. — Das Formen von Automobil-Motoreylindern, S. 508. — Einiges über die Schalt-Anlagen elektrischer Centralen, S. 510. — Das System Leitner-Lucas zur elektrischen Beleuchtung der Züge, S. 512. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 513; Vom Berliner Metallmarkt, S. 514; Börsenbericht, S. 514. — Patentanmeldungen, S. 514. — Briefkasten, S. 516.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 17. 11. 1906.

**Einphasen-Asynchronmotor mit Einphasen-Rotor.**

A. Courtot\*).

Bekanntlich sind Asynchronmotoren, die mit Einphasenstrom betrieben werden sollen, immer mit Mehrphasen-Rotoren, gewöhnlich mit Dreiphasen-Rotoren ausgerüstet. Tatsächlich zeigen Motoren, deren Stator und Rotor einphasig gewickelt sind, Eigenschaften sehr verschieden von den gewöhnlichen Asynchronmotoren und sind im besonderen fähig, mit verschiedenen Geschwindigkeiten zu laufen, die sich untereinander erheblich unterscheiden. Diese Eigenschaft ist lange genug bekannt und man hat versucht, sie auszunutzen, scheinbar ohne Erfolg. Was man darüber weiss, ist, dass der Asynchronmotor mit Einphasen-Stator und -Rotor noch zu wenig eingehend studiert ist. Meines Wissens nach wenigstens hat man niemals eine Theorie veröffentlicht, die das Functionieren erläutern soll, welches mindestens scheinbar sehr compliciert ist.

Beschreibung der Wirkungsweise. Setzen wir eine solche Maschine voraus, die durch irgend welche Vorgänge in Gang gesetzt und auf Synchronismus gebracht ist; schliessen wir die Rotorwicklung kurz und verbinden die Statorwicklung mit den Klemmen eines Einphasennetzes, um hierauf den Motor sich selber zu überlassen. Wir beobachten dann, dass er eine Drehung ähnlich der synchronen aufrecht erhält, aber in regelmässigen Zeitintervallen und in Abständen von einigen Secunden lässt er ein lebhaftes Brummen hören. Sind Lampen in der Nähe des Motors abgezweigt, so führt ihr Licht eine starke Oscillation bei jedem Brummen des Motors aus. Bremsen wir den Motor durch einen über seine Scheibe gelegten Riemen, so scheint sich die Geschwindigkeit nicht zu vermindern, aber das Brummen

wird stärker und vermehrt die Frequenz. Nach Maassgabe der Bremsung wird in einem gegebenen Moment das Brummen unregelmässig und die Geschwindigkeit sinkt rapide; hört man jetzt mit dem Bremsen auf, so fährt die Geschwindigkeit fort zu sinken, bis sie genau die Hälfte der ersten Geschwindigkeit angenommen hat, und der Motor läuft nun bei halber Geschwindigkeit dauernd unter denselben Brummerscheinungen wie vorher. Bei neuen Bremsungen, die man in derselben Form vornimmt, erhält man dann einen stabilen Lauf bei  $\frac{1}{3}$  des Synchronismus bei  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{6}$  u. s. w. Praktisch ist man nicht in der Lage, einen stabilen Zustand aller Geschwindigkeiten zu erhalten, die einen Bruchteil des Synchronismus ausmachen, und bei dem Versuchsmotor war es mir nicht möglich, unter  $\frac{1}{6}$  dieser Drehzahl hinunter zu steigen. Von diesem Moment an kann man die Geschwindigkeit weiter durch Bremsung verringern. Aber der Motor sinkt mit dieser Drehzahl, sobald die Bremsung sehr stark wird und nimmt nach und nach die Drehzahl  $\frac{1}{6}$  des Synchronismus an, sobald die Bremsung wieder schwächer wird. Ich habe einen anderen Motor gesehen, der das Phänomen zeigte, dessen Drehzahl  $\frac{1}{8}$  vom Synchronismus war.

Theorie des Motors. Eine allgemeine Theorie des Motors mit Einphasen-Rotor und Einphasen-Stator ist sehr compliciert, weil die Stromform im Stator und besonders Rotor sich erheblich von der Synusoide unterscheidet, wodurch das Studium eines darstellenden analytischen Ausdrucks sehr mühsam und schwierig wird. Ohne auf mathematische Feinheit Anspruch erheben zu wollen, will ich versuchen, diese Vorgänge möglichst einfach auszudrücken.

\*) L'Éclairage Electrique 1906, Bd. XLVIII. S. 401.

Denken wir uns, der Stator wird mit einem sinusförmigen Strom von der Frequenz  $\omega$  Perioden pro Sec. gespeist, und die Drehzahl des Rotors sei  $\frac{1}{n}$  der Synchronzahl, wobei  $n$  eine ganze Zahl oder nicht sein kann. Setzen wir schliesslich weiter voraus, dass durch irgend welche Vorgänge in der Rotorspule ein sinusoidaler Strom von der Frequenz  $\frac{n+1}{n}$  Perioden fliesst. Durch die Zusammenwirkung des Stator- und Rotorstromes entsteht eine Summe, deren Momentanwert proportional einerseits den Momentanwerten des Fluxes im Luftweg und des Rotorfluxes und andererseits dem Sinus des Winkels, den diese beiden Fluxe miteinander bilden, sei. Mit anderen Worten

$$C_1 = 4h \cos \omega t \cos \left( \frac{n+1}{n} \omega t - \varphi \right) \cos \left( \frac{1}{n} \omega t - \varphi' \right).$$

Hierin sind  $h$ ,  $\varphi$  und  $\varphi'$  constant. Man kann diesen Ausdruck auch in der Form schreiben

$$C_1 = h \left[ \cos(\varphi - \varphi') + \cos\left(\frac{2}{n} \omega t - \varphi - \varphi'\right) + \cos\left(\frac{2n+2}{n} \omega t - \varphi - \varphi'\right) + \cos(2\omega t - \varphi + \varphi') \right].$$

Der Momentanwert ist demnach dargestellt als die Summe von vier Grössen, nämlich einer constanten und drei anderen, die andere Sinusfunctionen und verschiedene Frequenz haben. Der Mittelwert jeder dieser drei Reihen-Ausdrücke für eine genügend grosse Zahl von Perioden ist 0 und der Mittelwert der ganzen Gleichung wird dann

$$C_m = h \cos(\varphi - \varphi').$$

Wir sehen, dass die gedachte Maschine dann als Motor arbeitet, wenn  $\varphi$  und  $\varphi'$  einen solchen Wert haben,

(Fortsetzung folgt.)

## Das Formen von Automobil-Motoreylindern.

S. N. Perrault.\*)

Zweifelsohne hat nichts so viel dazu beigetragen, äusserste Sorgfalt und Genauigkeit in die Giessereipraxis einzuführen wie gerade das Automobil. Die Fabrik des Verfassers hat, um dem Automobil eine möglichst weite Verbreitung und grosse Popularität zu sichern, eine specielle Giesserei für Automobilgussstücke entworfen und erbaut. In diesen Zeilen soll eine detaillierte Beschreibung derjenigen Methoden gegeben werden, die

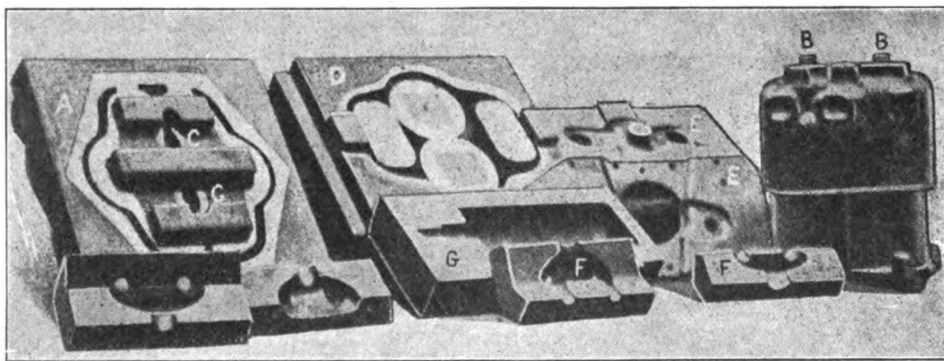


Fig. 1.

bei der Anfertigung einer der vielen Cylindertypen, die die Giesserei herstellt, gebraucht werden. Ich habe hierzu den sogenannten Royal-Motor gewählt, eine leichte mit Wasserkühlung versehene Gasolinmaschine für 40–50 PS.

\*) Nach The Iron Age 1906, Seite 661.

dass  $\cos(\varphi - \varphi')$  positiv ist, nämlich ein Motor, dessen Geschwindigkeit einzig durch die Frequenz geregelt wird, die dem Rotor zugeführt ist. Nehmen wir jetzt an, dass die Phase  $\varphi$  des Rotorstromes immer constant gehalten wird, dann könnten wir langsam die Phase  $\varphi'$  wachsen lassen: der Wert von  $C_m$  wird dann variieren; er wächst beispielsweise bis zum Maximum von  $h$ , nimmt dann ab und wird negativ. Die Maschine ist dann nicht mehr Motor, bis der Ausdruck  $\cos(\varphi - \varphi')$  von neuem positiv wird.

Der Asynchronmotor mit Einphasen-Stator und Einphasen-Rotor ist beinahe identisch mit der Maschine, die wir eben untersucht haben. Die Frequenz des Rotorstromes ist ebenfalls das  $\frac{n+1}{n}$  fache der Frequenz des primär zugeführten Stromes. Immer wenn  $n$  in der Gegend einer ganzen Zahl variiert, bleibt die Frequenz des Rotorstromes constant, die wir zeigen wollen. Setzen wir voraus, dass die Axen der Stator- und Rotorspule coincidieren, wobei letztere unbeweglich festgehalten wird und dass wir den Stator mit sinusoidalem Strom mit einer Frequenz von  $\omega$  Perioden speisen. Der Rotor sei dann auch von einem sinusoidalen Strom gleicher Frequenz durchflossen. Geben wir nun dem Rotor eine eigene Bewegung in irgend welchem Sinne aber derart, dass er sich niemals von seiner ursprünglichen Stellung um einen Winkel grösser als  $\frac{\pi}{2}$  entfernt. Der Rotorstrom ist dann nicht mehr sinusoidal, aber seine Frequenz bleibt  $= \omega$  Perioden, welches auch immer die dem Rotor erteilte Geschwindigkeit sei. Man kann dann den Strom in dem Moment auffassen als die Summe zweier Ströme, deren einer sinusoidal und statisch induciert ist, während der andere dynamisch inducierte von der Geschwindigkeit des Rotors in dem betrachteten Moment abhängt.

Die Zeichnungen, die von der Hand des Constructeurs kommen, werden zuerst sorgfältig daraufhin geprüft, um alles das zu eliminieren, was die Erfahrung als zu Brüchen etc. beim Guss durch Schaumansammlungen, innere Spannungen, Lunkern, Gasblasen etc. neigend kennt, soweit diese durch ungleiche Materialstärke in der Aussenhaut des Gussstückes und damit zusammenhängende ungleichmässige Zusammenziehung während der Abkühlung verursacht sind. Der nächste Punkt, der beachtet werden muss, ist Art und Ort der Kernt Träger, die gross genug sein müssen, um die verschiedenen Kerne genau in der Form zu führen und zu halten, die weiter ein freies und rapides Entweichen der Gase, sowie Entfernung von Draht und verbranntem Sand vom Kern gestatten müssen. Um diese Kernt Träger placieren zu können, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, unebene Teilungslinien zu vermeiden, die so leicht das Gussstück unansehnlich machen, und ausserdem die zur Anfertigung der Form erforderliche Zeit erheblich vergrössern. Nachdem diese Punkte untersucht sind,

werden die notwendigen Hinzufügungen zu der Zeichnung gemacht, und sie wandert zur Modelltischlerei mit allen erforderlichen Instructionen über Material zur Herstellung der Modelle und Kernkästen. Werden grosse Mengen gebraucht, dann werden die Modelle aus gut gelagertem Mahagoniholz hergestellt, wobei all die Oberflächen der Kernkästen, die am meisten der Beschädi-

gung ausgesetzt sind, mit Messing beschlagen werden. Alle Nägel, Dübel u. s. w. werden ebenfalls aus Messing hergestellt und zwar von so reicher Abmessung, dass sie genaue Lage und Dauerhaftigkeit sichern. Modelle und Kernkästen werden samt und sonders, ehe sie die Modell-tischlerei verlassen, sorgfältig numeriert und verbucht, um auf diese Weise dem Verlust loser Teile resp. der Vertauschung derselben vorzubeugen.

Das Modell wird dann in das Lager der Formkasten gesandt, damit der Former den richtigen Kasten für dasselbe erhält. Sollen viele Stücke des Gussstückes hergestellt werden, so werden specielle eiserne Formkästen angefertigt, während die Zeichnungen in der Hand des Modell-tischlers sind; andernfalls werden hölzerne Kästen benützt. Mittlerweile hat der Kernmacher die Kernkästen mit den erforderlichen Instructions und Vorschriften über Bindedraht etc. erhalten. Diese Drähte hängen an Bündeln von je 4 kg, in Enden von ca. 90 cm Länge, an den Wänden vor dem Arbeiter so, dass er sie jederzeit leicht erreichen kann. Der Arbeiter selber hat die zur Behandlung des Drahtes notwendigen Werkzeuge. In manchen Fällen nämlich müssen die Drähte sehr merkwürdige Schleifen und Curven ausführen, dem Contour des Kastens zu folgen, weil durch sie jeder einzelne Teil des Kernes fest getragen werden muss, so dass er dem von dem geschmolzenen Eisen ausgeübten Druck erfolgreich widerstehen kann. Die Entfernung dieser Drähte spielt eine sehr grosse Rolle sowohl beim Herausnehmen des Kernes aus dem Gussstück als auch deswegen, weil der verbrannte Sand dadurch gelockert wird und das von den Drähten geschaffene Loch herausfällt.

Herstellung des Kernes.

Fig. 1 zeigt die Kernkästen und Modelle, während Fig. 2 die Kerne selber darstellt. Die Buchstaben auf

enthält und der den Wasserraum daselbst darstellt, wobei er allerdings Material am äussersten Ende stehen lassen muss. Eine Mischung feinkörnigen Banksandes und Oel

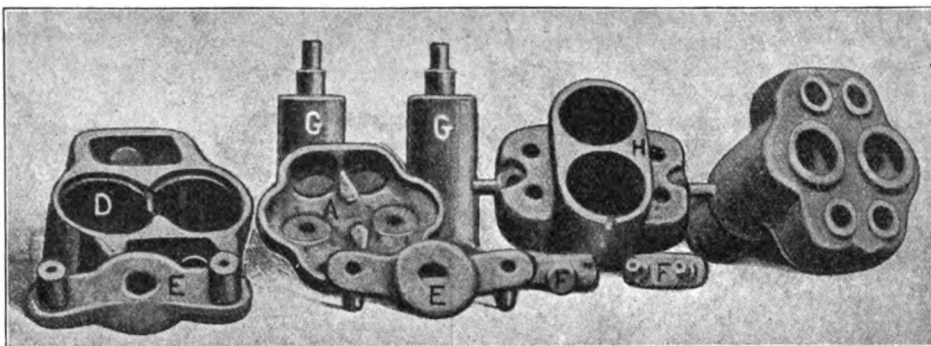


Fig. 2.

von besonders ausgewählter Qualität wird in den Kasten gebracht und so verteilt, dass es eine Hälfte des Kern-raumes ausfüllt. Hierauf werden die Drähte entsprechend gebogen und sorgfältig eingelegt, um ein Federn zu ver-

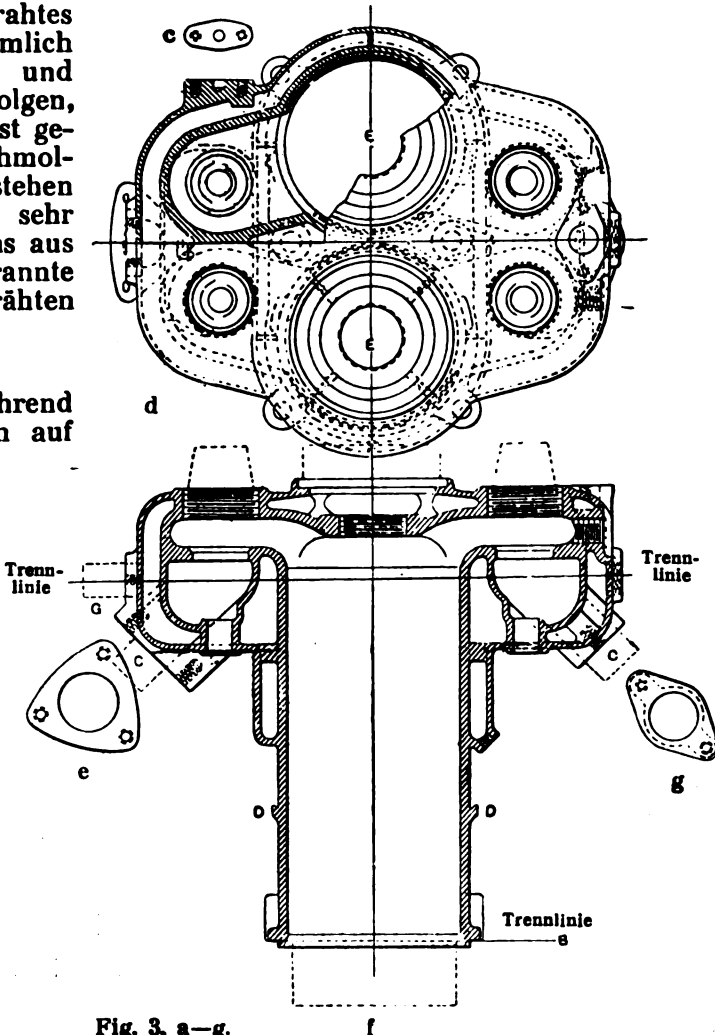
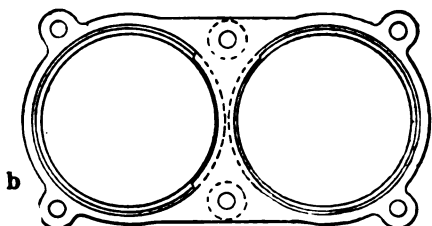
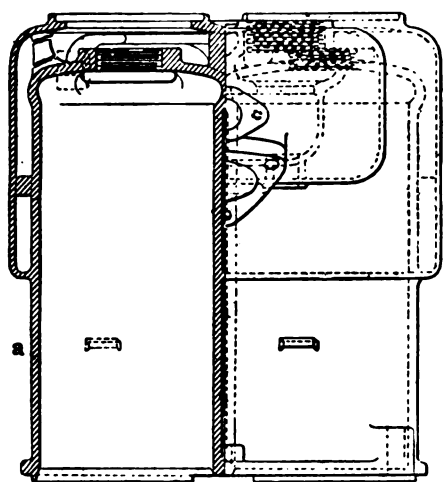


Fig. 3, a-g.

hüten. Hierauf werden die Luftcanäle hergestellt. Diese werden aus gewachstem Garn angefertigt, wobei das Wachs in der Hauptsache aus reinem Bienenwachs besteht. Dieses Garn wird in einer Stärke von 1,6-3,2 mm auf Rollen in Länge von ca. 33 m vorrätig gehalten. Die Canäle werden so gelegt, dass sie ein durch den ganzen Kern gehendes Netzwerk bilden, wobei ihre Enden an den mit B und B bezeichneten Stellen des Modells münden. Diese beiden Vorsprünge sind die einzigen Träger und Gasauslässe dieses Kernes. Draht-

den Kernen correspondieren mit den Buchstaben auf den Kernkästen. Fangen wir mit dem Kasten A, Fig. 1, an, der den Kern des Wassermantels im Cylinderkopf



schleifen oder Hänger werden bei C und C befestigt, damit der Kern fest an dem Wassermantel im Fuss angemacht werden kann, wodurch ein Teil der Gase des letzteren durch den oberen Kern in die an dieser Stelle vorhandenen Vorsprünge austritt. Der Rest des Kernraumes wird dann festgestampft, alle losen Teile des Kastens werden in ihrer Lage gehalten, die Verbindungen leicht gelöst und solche losen Teile, bei denen sich dies ausführen lässt, fortgenommen, wobei alle weichen Vorsprünge ausgerichtet werden. Nun werden geeignete Vorsprünge angebracht, um den hängenden Sand so lange zu tragen, als er noch grün ist, und hierauf wird die Kernplatte in ihre Lage geschoben. Hierauf wird das Ganze umgedreht, der Kasten leicht mit einem Rohhauthammer geklopft, alle Haken etc. werden gelöst, der Kasten abgenommen und der Kern sorgfältig auf möglichen Defecte untersucht, als da sind hervorstehende Drähte und Luftcanäle, weiche Stücke etc. Nachdem die Fehler beseitigt sind, wird der Kern in den Ofen geschoben. Fig. 2, Stück A, stellt diesen Kern dar.

Der Kernmacher nimmt nun den Kasten D, Fig. 1 vor, der den Fusswassermantel enthält. Er besteht aus dem Hauptkasten und losen Teilen, die die äussere Wandung der cylindrischen Höhlung bilden, sowie Ein- und Auslass und die beiden Kernt Träger. Da diese die einzigen direct verbundenen Träger darstellen, müssen sie sehr stark mit Draht versehen werden, um dem Auftrieb des Eisens zu widerstehen, wenn dies eingegossen wird. Dieser Kern wird auf vorwiegend demselben Wege hergestellt als der für das Teil A, wobei alle Drähte so gelegt werden, dass sie sich sowohl leicht entfernen lassen, als auch den Kern stützen. Luftcanäle werden zu den Kernmarken geführt und ebenso zu dem dicken Teil des Kernes. Ausserdem werden noch Löcher von 6 mm Durchmesser in dieser Gegend hergestellt, um die aus A herausstehenden Hänger aufzunehmen, damit beide Kerne miteinander verbunden werden können. Nachdem der Kern gestampft ist, werden alle losen Teile abgenommen und die tragenden Formen an ihren Ort gesetzt. Die Platte wird aufgelegt und das Ganze gewendet. Hierauf wird der Kasten abgezogen, der Kern zurecht gemacht und in den Ofen geschoben. Figur 2 D zeigt diesen Kern complett. Die beiden Kerne für die Ventilcanäle E und E werden hierauf hergestellt, sorgfältig mit Draht umwickelt und alle Luftcanäle werden zu Auslässen hingeführt, die ebenfalls kräftig bedrahtet sind, da sie das Gewicht der Walzenkerne in der Form tragen müssen. Einlass- und Auspuffkerne F und F kommen hierauf an die Reihe. Alle Drähte und Luftcanäle werden durch Stützen geführt, welche in die Kerne für die Ventilkammern hineinragen, wobei die Luftcanäle nach unten durch

die Eintrittsstützen gehen. Zuletzt kommen die walzenförmigen Kerne G und G. Diese, die bedeutend länger sind, werden aus einem durchlässigeren Sand ärmerer Mischung hergestellt mit einem starken Stab und grossen, freien Luftcanälen, die zum oberen Ende führen.

Alle Kerne bleiben über Nacht in den Oefen, wo sie auf die für Kerne dieser Art günstigste Temperatur gehalten werden, die durch ein registrierendes Pyrometer kontrolliert wird. Des Morgens werden alle Kerne aus den Oefen herausgenommen, ebenso die Formen. Die rauhen Ecken werden sauber gemacht, sowie sorgfältig alle vorstehenden Luftcanäle aufgesucht, da zeitweilig das Wachs durch die Stampfarbeit verschoben und gegen die Seiten der Kernkästen gedrückt wird. Während des Trocknens schmilzt das Wachs und wird von dem Sand aufgesaugt, wodurch an seiner Stelle ein offenes Loch zurückbleibt. Derartige Luftlöcher am falschen Platze werden geöffnet, sowie sie nahe der Oberfläche liegen, ein Garn dünneren Durchmessers wird eingezogen und der Schnitt mit neuem Sand gefüllt und getrocknet, wodurch wieder der Wachs schmilzt und schliesslich ein vollkommener Luftcanal zurückbleibt. Alle Kerne werden nun mit einer Schicht Schwärze bedeckt, indem man sie in einen Zuber taucht, dessen Inhalt durch constantes Rühren auf die notwendige Consistenz gebracht wird. Nachdem sie kurze Zeit im Ofen waren, werden sie wieder auf die Werkbank genommen, vollständig getrocknet und sind nun fertig zum Einsetzen und zum Gebrauch. Zuerst werden sämtliche Kühlwasserräume A und D zusammengesetzt und genau calibriert, weil eine Verschiedenheit von 1,5 mm bei einem so dünnen Gussstück vermieden werden soll; sie werden hierauf wieder getrocknet und die Ventilkammerkerne E in den oberen Kühlwasserraum eingesetzt. Einlass- und Auslasskerne F werden in die Ventilkammerkerne eingesetzt, und der untere Kühlwasserraum wird hierauf aufgesetzt, um zu sehen ob alle Teile die richtige Richtung haben und den Modellen die erforderlichen Stärke geben. Ist alles in Ordnung, so wird wieder alles auseinander gebaut, die Stossflächen mit Paste bestrichen, Drähte in die Hänger an C und C eingesetzt. Hierauf werden alle Teile wieder zusammengebaut und leicht gegeneinander gepresst, wobei Drähte um den oberen und unteren Kühlwasserraum gewickelt werden. Sodann werden alle Stossfugen verschmiert und der fertige Kern H, Figur 2, in den Ofen gesetzt, um die Paste zu trocknen. Sobald sie trocken ist, wird der Kern herausgenommen und in ein Vorratsregal gelegt, bis ihn der Giesser braucht. Die stabförmigen Kerne werden dann ebenfalls mit Paste überzogen, nachdem sie calibriert sind und getrocknet, um schliesslich zu demselben Vorratsregal zu wandern. Damit ist die Tätigkeit des Kernmachers zur Herstellung des Cylinders beendet.

(Fortsetzung folgt.)

## Einiges über die Schalt-Anlagen elektrischer Centralen.

G. Sattler.

(Fortsetzung von S. 500.)

Das Gerüst der Schalttafel ist in Fig. 5 wieder gegeben. Auf den beiden Marmortafeln sind die oben genannten Instrumente aufgesetzt, während die Schalter in Anbetracht der hohen Spannung auf einer besonderen Marmortafel hinter den grossen Marmorplatten Platz gefunden haben. Die Griffe der Schalter ragen durch die Platten hindurch, so dass dieselben von vorn bequem und gefahrlos bedient werden können. Die unteren Teile der Schaltwand sind mit einer Blechverkleidung gedacht und enthalten wie üblich die Handräder für die Regulatoren. Die Stossfugen der Platten sind des besseren Aussehens wegen mit einer Deckleiste

zu versehen. Ausserdem wird in den meisten Fällen das gesamte Gerüst mit einer hölzernen oder eisernen Umrahmung versehen und schliesslich mit einem geschmackvollen Aufsatz gekrönt. Zu Fig. 5 ist noch zu bemerken, dass die erforderlichen Sicherungen hinter der Schalttafel unterhalb der Schalter anzuordnen sind, während die Sammelschienen am oberen Ende des Gerüsts auf angeschraubten Winkeleisen montiert werden können.

In den Fig. 6 und 7 soll noch ein ähnliches Schaltgerüst, jedoch mit einer grösseren Anzahl von Apparaten und Instrumenten, sowie mit den eingezeichneten Leitungen vor Augen geführt werden. Fig. 6 stellt das

Schaltungsschema einer Drehstrom-Gleichstrom-Umformung dar. Der Drehstromgenerator, welcher übrigens in der üblichen Weise erregt wird, arbeitet auf die Sammelschiene mit einer Spannung von  $3 \times 500$  Volt. Da der Generator nur zur Umformung benutzt wird, ist ein Ausschalter auf der Drehstrom-Seite nicht vorgesehen. Von den Sammelschienen aus wird der Drehstrommotor gespeist, der mit einer Gleichstromdynamo für  $2 \times 250$  Volt direct gekuppelt ist. Die Instrumente auf der Drehstromseite sind: 1 Ampèremeter, 1 Leistungszeiger, 1 Stromzeiger für die Erregung, 1 Spannungsmesser. Die Instrumente auf der Gleichstromseite sind: 2 Stromzeiger (je eins für jeden Aussenleiter), 1 Maschinenspannungszeiger, 1 Netzspannungszeiger. Hierzu kommen noch die erforderlichen Schalter und Sicherungen.

und mittleren Umfanges Verwendung finden können. Handelt es sich um Schaltanlagen grösseren Umfanges, z. B. um solche für Elektrizitätswerke, so erhalten auch meistens die Schalttafeln und Schaltgerüste eine besondere Construction, namentlich, wenn es sich um Hochspannungsnetze handelt. Wie schon anfangs erwähnt, tritt in solchen Fällen meistens eine Teilung zwischen dem primären Teil der Anlage und dem secundären Teil derselben ein. In Fig. 8 ist eine solche Anlage schematisch wiedergegeben. Die von den Maschinen kommenden Kabel werden an das vorn stehende Gerüst geleitet und durch die Sicherungen und Oelausschalter nach den Sammelschienen geführt. Von hier führen Verbindungen nach dem hinteren Gerüste, das die Apparate für die Fernleitungen enthält. Durch Kabel wird hier der Strom abgeführt.

Eine ebenfalls häufiger zur Anwendung kommende Anordnung einer Schaltanlage zeigt Fig. 9. In diesem Falle ist eine besondere Schaltbühne vorgesehen, die mittels Treppen vom Maschinenhaus aus bestiegen werden kann. Auf der Bühne befindet sich eine der Anlage entsprechend grosse Schalttafel mit sämtlichen Instrumenten und Apparaten. Unterhalb der Bühne befindet sich ein besonderer Raum für die Schalter,

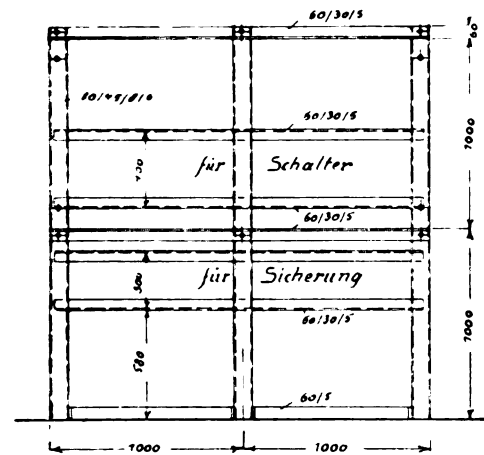
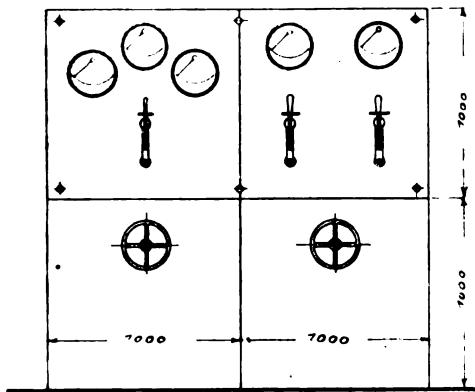


Fig. 5.

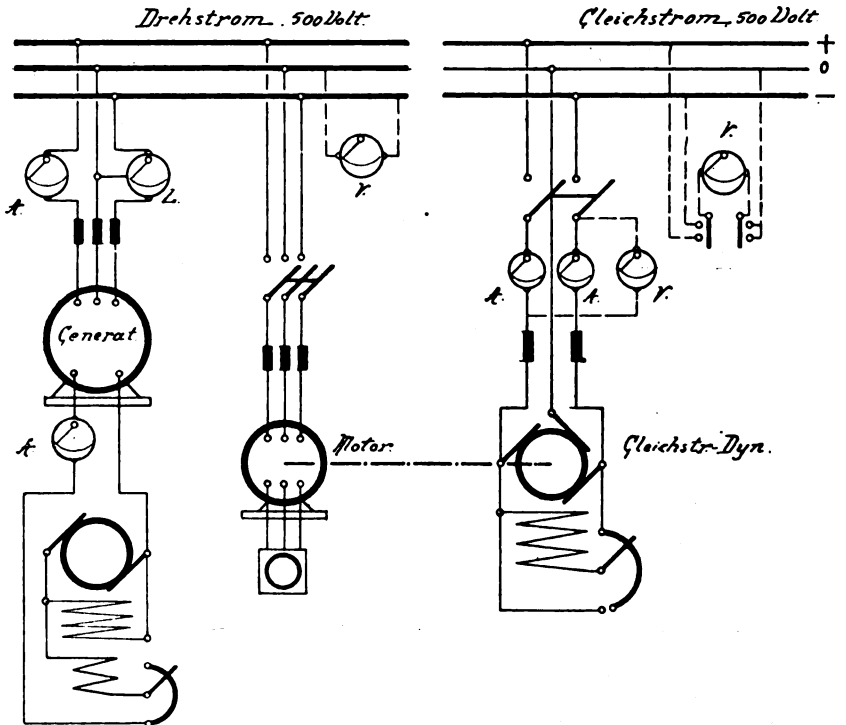
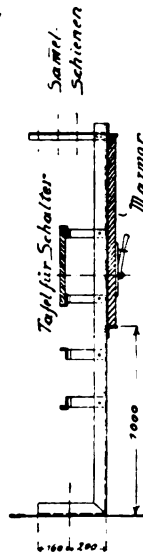


Fig. 6.

Fig. 7 lässt die Anordnung der Instrumente und Apparate auf der Schalttafel erkennen. Zweckentsprechend sind die Teile für Drehstrom und Gleichstrom räumlich von einander getrennt, indem jede Stromart ein besonderes Feld erhalten hat. Die Sicherungen und Schalter sind auf die Vorderseite der Tafel gesetzt worden, können jedoch selbstverständlich auch auf deren Rückseite angebracht werden. Das Schalttafelgerüst selbst erhält dadurch eine sehr einfache Construction, wie aus Fig. 7 auch ohne weiteres ersichtlich ist. Schliesslich sind in Fig. 7 noch die Verbindungen der einzelnen Apparate untereinander und mit den Maschinen eingezeichnet, die sich selbstverständlich mit den Leitungsführungen nach Fig. 6 decken müssen.

Die bis jetzt beschriebenen Schalttafelgerüste sind sämtlich solche, wie sie in elektrischen Anlagen kleinen

Sicherungen u. dgl. Die Schalter werden durch Gestänge und Hebel von oben bedient, wie in Fig. 9 angedeutet ist. Auch hier ist, ähnlich der Anordnung nach Fig. 8, ein besonderes Gerüste für die Maschinen und die Fernleitungen vorgesehen.

Mitunter werden die Schalttafeln durch sogenannte Schaltsäulen ersetzt. Eine solche Säule zeigt Fig. 10. Dieselben werden zweckmässig in grossen Centralanlagen verwendet und tragen die zu jeder einzelnen Maschine gehörigen Instrumente in einem grösseren gemeinsamen Gehäuse vereinigt. Man erhält auf diese Weise eine sehr geschmackvolle, übersichtliche und compendiöse Apparate-Verteilung. Die zu jeder Maschine gehörigen Schalter und Regulierwiderstände werden, wie auch aus Fig. 10 hervorgeht, durch Hebel und Handräder bedient.

### Das System Leitner-Lucas zur elektrischen Beleuchtung der Züge.

Adolf Prasch.

Das elektrische Licht auch für die Innenbeleuchtung der Wagen auszunutzen, wurden bereits eine Reihe von Einrichtungen geschaffen, welche ihren Zweck in mehr oder minder vollkommener Weise erreichten. Es ist hierbei jedoch ein stetiger Fortschritt zu verzeichnen, so dass es bereits gelungen ist, das Misstrauen der Bahnverwaltungen gegen diese neue Beleuchtungsart zum Schwinden zu bringen, und diese nunmehr alle auf diesem Gebiete neu auftauchenden Neuerungen mit Interesse verfolgen und sich nachgerade auch zu entschliessen beginnen, deren Einführung ernstlich ins Auge zu fassen. Einen Belag hierfür bietet die Stone Gesellschaft, welche bereits über 10000 Personenwagen nach ihrem Systeme eingerichtet hat.

Grundsätzlich lassen sich drei verschiedene Methoden der elektrischen Zugbeleuchtung feststellen. Die erste und älteste dieser Methoden benutzt ausschliesslich Accumulatoren als Energiequellen und werden diese in der Regel in einem am Unterteile des Wagengestelles befestigten Batteriekasten untergebracht. Nach Erschöpfung der Sammlerzellen werden diese entweder in einer bestimmten Ladestation frisch aufgeladen oder auch gegen neue aufgeladene Zellen ausgewechselt.

Diese Art der Zugbeleuchtung ist wiewohl bei guter Organisation betriebsverlässlich, doch mit einer Reihe von Unzukömmlichkeiten belastet und daher für die praktische Einführung nur dort zu empfehlen, wo eine

billige Betriebskraft die Ladekosten auf eine untere Grenze herabdrücken lässt. Die zweite Methode besteht in der Errichtung einer eigenen Elektrizitätszentrale in einem Wagen des Zuges, wobei der Antriebsgenerator für die Dynamomaschine die erforderliche Energie entweder der Locomotive bezw. dem Dampfkessel selbst entnimmt oder auch für eine besondere Dampfanlage Fürsorge getroffen ist. Gelangen Explosionsmaschinen zur Anwendung, so wird das erforderliche Betriebsmaterial mitgeführt. Im Grossen und Ganzen unterscheiden sich derartige Anlagen nur in den durch die besonderen Verhältnisse bedingten Abweichungen, die jedoch nicht grundlegender Natur sind, von kleinen Elektrizitätszentralen und sind im Betriebe ebenso sicher wie diese. Abgesehen von dem, wie dies bei so kleinen Anlagen nicht anders möglich ist, ziemlich kostspieligen Betriebe erweist es sich noch notwendig, die einzelnen Wagen untereinander elektrisch zu kuppeln. Die Unerslässlichkeit einer solchen Kuppelung führt aber häufig zu Störungen, da bei der Raschheit, mit welcher die Kuppelung und Entkuppelung erfolgen muss, leicht Missgriffe vorkommen können, die die Beleuchtung für einen Teil des Zuges auf kürzere Zeit in Frage zu stellen vermögen.

Eine solche Art der Zugbeleuchtung wird daher nur dort in Aussicht genommen werden können, wo die Zugsgarnitur immer beisammen bleibt und höchstens in

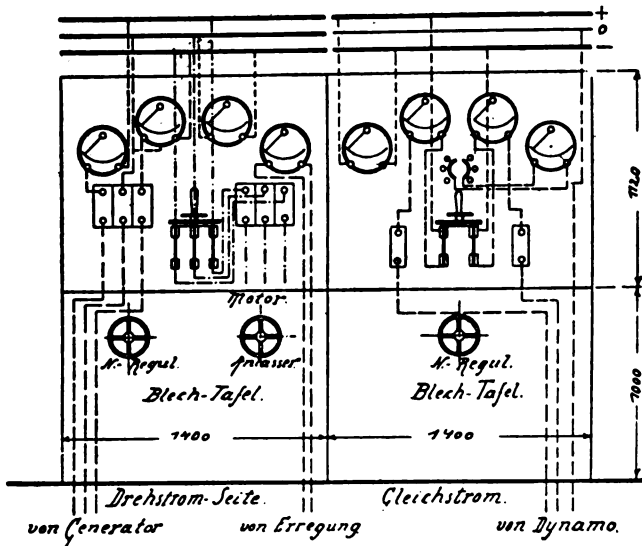


Fig. 7.

(Zum Artikel: Einiges über die Schalt-Anlagen elektrischer Centralen.)

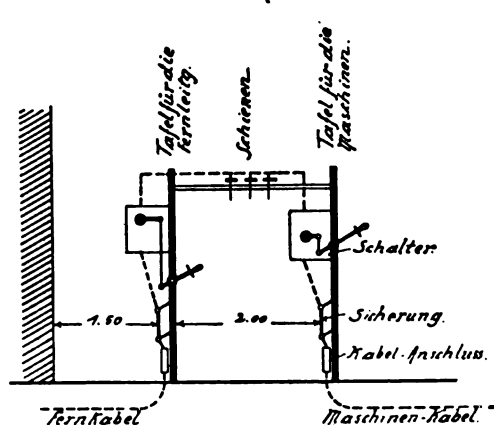


Fig. 8.

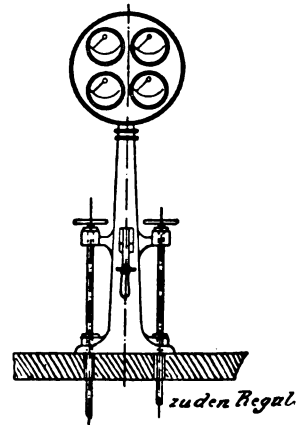


Fig. 10.

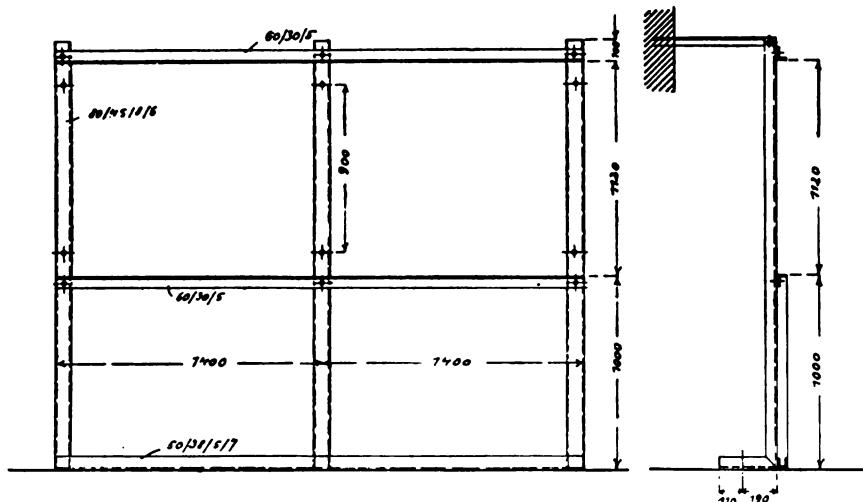


Fig. 9.

einigen Abzweigsstationen bei längerem Zugsaufenthalt. Wagen abgestellt oder angestossen werden. In diesem Falle müssen die abseits gehenden Wagen mit Accumulatoren ausgerüstet sein, welche die Beleuchtung von der Abzweig- bis zur Endstelle zu versorgen haben.

Begegnet man bei diesen beiden Methoden der elektrischen Zugsbeleuchtung nur geringen technischen Schwierigkeiten, so war bei der letzten Methode der sogenannten Axenbeleuchtung eine Reihe von Hindernissen zu überwinden. Bei dieser Methode wird von der Verwendung einer eigenen Kraftmaschine zum Antriebe der Dynamo gänzlich Umgang genommen, vielmehr dieser Antrieb unmittelbar durch Uebertragung der Bewegung einer Radaxe bewerkstelligt. Man zieht es in diesem Falle in der Regel vor, jeden Wagen mit einem Elektrogenerator auszurüsten, um die gegenseitige elektrische Unabhängigkeit der Wagen zu sichern. Nur bei bestimmten Turnuszügen, die in der Regel gleichmässig zusammengestellt bleiben, wird die Verwendung eines grösseren, für den ganzen Zug ausreichenden Generators aus wirtschaftlichen Gründen der Vorzug zu geben sein.

Bei Antrieb der Dynamomaschine von der Radaxe wird man aber unmittelbar von der Zugsbewegung abhängig und würde daher mit einer gewöhnlichen derartigen Maschine ohne entsprechende Regelungsvorrichtung nicht zu dem erwünschten Ziele gelangen. So würde die Spannung mit steigender Zugsgeschwindigkeit zu- und mit fallender Geschwindigkeit abnehmen, während sie gleichbleibend sein soll.

Bei jeder Aenderung der Fahrtrichtung würde sich die Polarität der Dynamomaschine umkehren, was selbstredend unzulässig ist, und schliesslich müsste die Beleuchtung versagen, wenn die Spannung der Maschine unter die normale Lampenspannung sinkt. Bei Stillstand des Zuges wird kein Strom geliefert und muss der erforderliche Energiebedarf von einer anderen Quelle, als welche Sammlerzellen, dienen geliefert werden. Diese Sammlerzellen werden von der Maschine nach Erreichung der mittleren Zugsgeschwindigkeit geladen und sind daher an das Netz angeschlossen. Sinkt die Spannung der Maschine unter die der Zellen, was bei langsamer Fahrt eintreten muss, so kann eine Entladung der Zellen durch die Maschine stattfinden, was ebenfalls zu vermeiden ist.

Die erforderlichen Regelungen, welche sich selbsttätig, an die Zugsbewegung anschmiegend, nicht sprungweise vollziehen dürfen, umfassen sonach die Spannungsregelung an der Maschine, die Gleichhaltung der Stromrichtung bei Wechsel der Fahrtrichtung, und die Zu- und Abschaltung des Leitungsnetzes an bzw. von der Maschine, wenn deren Spannung die unterste Grenze überschritten bzw. unter diese herabgesunken ist.

Diese Regelungen lassen sich auf die verschiedensten Arten vollziehen, so durch Regelung der Umdrehungszahl der Dynamomaschine auf mechanischem Wege, durch Zu- und Abstellung von Widerständen in die Leitung für die Gleichhaltung der Spannung, durch Verdrehen der Dynamobürsten oder eines Stromwenders zur Gleichhaltung der Stromrichtung und durch An-

wendung eines Maximal- und Minimalschalters für die An- und Abschaltung der Maschine.

Da diese selbsttätig wirkenden Regelungsvorrichtungen jedoch leicht in Unordnung geraten und zu Beleuchtungsstörungen Anlass geben können, suchte man die Zahl der mechanisch wirkenden Regler tunlichst zu verringern und namentlich die Spannungsregelung in die Maschine zu verlegen, d. h. diese zu eines selbstregelnden auszugestalten.

Wie weit es bereits gelungen ist, alle mechanisch wirkenden Regler auszuschalten, erweist das System der Gesellschaft für elektrische Zugsbeleuchtung in Berlin, bei welcher jedwede mechanische Regelung beseitigt ist. Die hierbei verwendete Dynamomaschine von E. Rosenberg\*) regelt nicht nur die Spannung für alle Geschwindigkeiten auf die gegebene obere Grenze selbsttätig, sondern gibt, ohne dass es irgend welcher mechanischen Umsteuerung bedarf, ohne Rücksicht auf die jeweilige Fahrtrichtung bzw. Drehrichtung des Ankers, stets nur Strom in dem im vorhinein bestimmten Sinne ab. Ebenso entfällt jede mechanische Abschaltung der auch hier wie bei allen elektrischen Zugsbeleuchtungseinrichtungen unentbehrlichen Accumulatoren von der Maschine, wenn deren Spannung infolge verlangsamer Zugsgeschwindigkeit unter die Accumulatorenspannung herabsinkt.

An Stelle eines solchen Schalters wird in die Zuleitung zu den Batterien eine Aluminiumzelle geschaltet, welche den Strom nur in der Richtung von der Maschine zu der Batterie durchlässt, diesen aber für die entgegengesetzte Richtung einem Ventil vergleichbar absperrt, wohin eine Entladung der Batterie durch die Maschine ausschliesst.

Auch die Regelung der Lampenspannung erfolgt hier ohne Anwendung eines Widerstandshalters und gelangen an dessen Stelle Vorschaltwiderstände von ausgesprochen positivem Temperaturcoefficienten zur Anwendung, deren Widerstand daher mit zunehmender aufgedrückter Spannung nahezu proportional anwächst.

Diese Widerstände bestehen aus Eisendraht in einer Atmosphäre von Wasserstoff und sind den bekannten Vorschaltwiderständen für die Nernstlampen nachgebildet. Durch den Wegfall aller mechanischen Regelungsvorrichtungen gestaltet sich demnach das ganze System in der denkbar einfachsten Weise. Wie sich dieses System bisher im praktischen Betriebe bewährt hat, darüber fehlen jedoch noch einwandfrei beglaubigte Belege.

Dass jedoch auch Einrichtungen mit teilweise selbsttätig wirkenden Regelungsvorrichtungen ihren Zweck voll zu erfüllen vermögen, dafür bietet das im Nachfolgenden zur Beschreibung gelangende System der elektrischen Zugsbeleuchtung von Leitner-Lucas den besten Beweis, indem es unter erschwerenden Umständen einer eingehenden Erprobung im praktischen Dienste unterzogen wurde und sich dabei, wie dies am Schlusse durch einen kurzen Auszug aus dem officiellen Atteste klar gelegt werden soll, bestens bewährte.

\*) E. T. Z. 1904.

(Fortsetzung folgt.)

## Handelsnachrichten.

\* Zur Lage des Eisenmarktes. 14. 11. 1906. Wiederum hat die verflossene Berichtszeit Steigerungen der Roheisenpreise in den Vereinigten Staaten gebracht, trotzdem die Einfuhr ihren Fortgang nimmt. Die Nachfrage bleibt eben ausserordentlich rege, disponible Ware ist kaum vorhanden, für nahe Lieferungen wird Aufgeld bewilligt. Die Stahlwerke sind mit Beschäftigung überhäuft und können den an sie gestellten Anforderungen nicht genügen. Dazu kommt, dass neue Anlage und Schiffsbauten viel Material erfordern. Die Ansicht wird allerdings laut, dass die Betriebserweiterungen schliesslich zu einer Uebererzeugung führen werden, besonders da der Begeh sich

nicht lange mehr auf dieser Höhe halten wird; vorläufig jedoch ist von einem Nachlassen nicht nur nichts zu merken, er gestaltet sich lebhafter. Ueberraschungen sind allerdings in den Vereinigten Staaten nie ausgeschlossen.

In England lag das Geschäft in der Berichtszeit ruhiger, was verschiedenen Ursachen zuzuschreiben ist. Erstens hat die Hoffnung, dass der Ausstand am Clyde eine Beilegung erfahren werde, sich nicht erfüllt und dann sind die Aufträge aus Amerika weit geringer gewesen. Deutschland jedoch macht weitere Entnahme, und infolge früherer Bestellungen der Vereinigten Staaten bleibt der Export gross. Der

Verkehr in Fertigeisen und Stahl war nicht lebhaft, die Wirkungen des Streiks machen sich bei ihnen eben besonders geltend. Doch behaupten sich die Preise, da die Werke über reichliche Beschäftigung verfügen.

Auf dem französischen Markt erhält sich die rege Nachfrage, doch ist es zu Preissteigerungen, d. h. zu officiellen, nicht gekommen. Doch werden öfter höhere Notierungen bewilligt, besonders wenn schnellere Lieferungen zu erhalten sind. Die Erzeugung ist sehr gross, nur in wenigen Zweigen der Industrie wird die Leistungsfähigkeit nicht voll ausgenutzt. Alle Anzeichen deuten auf eine Dauer der günstigen Conjunction hin.

Sehr belebt bleibt in Belgien das Geschäft, da sowohl der innere Verbrauch als der Export sich auf grosser Höhe halten. Die Bestellungen sind vielleicht in letzter Zeit etwas weniger reichlich eingegangen, da vorher so sehr bedeutende erteilt worden sind, aber der Abruf erfolgt sehr rege. Die Constructions-Werkstätten jedoch erhalten andauernd so grosse Aufträge, dass sie sie kaum noch bewältigen können.

In Deutschland erhält sich der Umsatz auf seiner für die Zeit des Jahres ganz aussergewöhnlichen Höhe. Ebenso bleibt die Knappheit in Roheisen und Halbzeug bestehen. Die Preise der meisten Erzeugnisse gewähren Gewinn, der allerdings in den Fertigartikeln in jüngster Zeit eine Schwämmerung erfahren hat, da diese den Erhöhungen, die in den Roh- und Halbstoffen wieder eingetreten sind, noch teils gar nicht, teils nur in geringerem Umfange folgen konnten. Die Beschäftigung der Werke ist durchweg gut, viele sind kaum imstande, dem Bedarf zu genügen. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 13. 11. 1906. Die Verschiebungen am Londoner Kupfermarkt waren auch in der vergangenen Periode nicht allzu erheblich. Immerhin liess sich diesmal etwas mehr Interesse für den Artikel beobachten, so dass die Endnotierungen für Standard mit £ 99<sup>1</sup>/<sub>2</sub> per Cassa und £ 101 per drei Monate über den vorigen Stand hinausgingen. Im hiesigen Platzverkehr liessen sich zwar keine höheren Preise durchsetzen, die vorher gezahlten konnten sich jedoch ziemlich mühelos behaupten, und für Mansfelder A.-Raffinaden waren wieder bis Mk. 220, für die englischen Marken bis Mk. 215 anzulegen. Der Zinnmarkt wies, wenigstens bei Beginn, geringere Stabilität auf, erfuhr jedoch im weiteren Verlaufe eine Befestigung. Die zunächst eingetretenen Abschwächungen konnten infolgedessen grösstenteils eingeholt werden. In London kosteten Straits per Cassa £ 194. 17. 6, per drei Monate £ 196. 10, während in Amsterdam für Banca fl. 119<sup>1</sup>/<sub>4</sub> gezahlt wurden. In Berlin, wo der Verkehr ein wenig lebhafter sich gestaltete, als letzthin, brachte letzteres Mk. 415 bis 420, englisches Lammzinn Mk. 400 bis 405 und die guten australischen Marken Mk. 410 bis 415. Am Londoner Bleimarkt lag mehrfach starkes Angebot vor, das trotz gleichfalls vorhandener Nachfrage einen Druck ausübte. Der Schluss brachte allerdings eine ziemlich kräftige Erholung, so dass spanische und englische Qualitäten mit £ 19. 10 bezw. 19. 15 per Saldo fast unverändert schliessen. Am hiesigen Platz traten überhaupt keine Verschiebungen ein; spanisches Weichblei notierte, wie bisher, Mk. 44 bis 47, die geringeren Sorten Mk. 41 bis 43. Ebenso brachte Rohzink hier die alten Sätze, nämlich Mk. 61 bis 62 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 58 bis 60 für geringen Sorten. Am englischen Markt gingen die Sätze auf £ 27. 10 und 27. 15 für die entsprechenden Qualitäten zurück. Die Nachfrage nach Zink ist in letzter Zeit ziemlich unerheblich gewesen. Die augenblicklichen Grundpreise für Bleche und Röhren sind: Zinkblech Mk. 70<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, Messingblech Mk. 190, Kupferblech Mk. 242, Kupferrohr nahtlos Mk. 273, Messingrohr Mk. 220. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen netto Cassa ab hier. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 15. 11. 1906. In Berlin bilden die Sorgen hinsichtlich der weiteren Gestaltung des Geldmarktes nach wie vor ein Moment, das das Aufkommen einer dauernd zuversichtlichen Auffassung wirksam verhindert, und auch die verflossene Berichtszeit stand fast völlig unter dem Einfluss von Befürchtungen dieser Art. Die erwartete Erhöhung der Londoner Bankrate trat allerdings nicht ein, aber der schlechte New-Yorker Bankausweis und das Anziehen der Prolongationssätze in der Londoner Minenprolongation sorgten in Verbindung mit den Vorgängen in Marokko dafür, dass die Tendenz sich nicht ernstlich erholen konnte. Ab und zu war wohl die Speculation auf Grund einzelner Specialanregungen geneigt, die Lage etwas optimistischer zu beurteilen, und es entwickelte sich sogar an den

beiden letzten Tagen eine verhältnismässige Festigkeit, das reichte indes nicht aus, um bei einer grossen Anzahl der führenden Effecten Rückgänge per Saldo zu verhüten. Am offenen Geldmarkt hob sich der Privatdiscont, der zunächst rückläufige Bewegung eingeschlagen hatte, auf 5<sup>1</sup>/<sub>8</sub>%, während tägliches Geld infolge der starken Nachfrage ziemlich teuer, nämlich mit ca. 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub>%, bezahlt werden musste. Am Rentenmarkt sind ausschliesslich Abschwächungen eingetreten; das zunächst noch ganz ansehnliche Interesse für Russen ging im weiteren Verlaufe fast ganz verloren. Ziemlich bedeutende Rückgänge, die sich mit der vorerst recht matten Haltung Wallstreets erklären, sind bei den amerikanischen Bahnen wahrnehmbar, ebenso erscheinen österreichische Transportwerte im Einklang mit Wien niedriger. Banken hatten zeitweise unter der Schwäche am Londoner Minenmarkt zu leiden. Sehr ungleichmässig gestaltete sich die Haltung am Montanactienmarkt. Kohlenwerte gehen mit Kursbesserungen aus der Berichtsperiode hervor; für sie kamen neben dem befriedigender legitimen Geschäft die soeben durch das Syndicat beschlossenen Preiserhöhungen pro 1907 in Frage. Ferner traten die Befürchtungen wegen eines Bergarbeiterstreiks ein wenig in den Hintergrund, weil man die Vertagung der Verhandlungen der Siebenercommission als gutes Zeichen ansah. Für Eisenactien bestand dagegen weniger Interesse. Die Besorgnis, dass die anhaltenden Steigerungen der Rohstoffpreise den Kaufeifer der verarbeitenden Industrie einzuschränken und somit einen Conjunctionswechsel herbeizuführen geeignet sei, beherrschte auch diesmal den Verkehr und schwächte die Wirkung der anhaltend glänzenden Situationsberichte wesentlich ab. Deutsch-Luxemburger profitierten von dem für die Gesellschaft günstigen Ausgang des Processes gegen das Kohlensyndicat in Sachen der Hüttenzechenfrage. Am Cassamarkt war die Tendenz bei stillem Geschäft unregelmässig; zum Schluss überwogen die Erhöhungen, namentlich für Metallwaren trat gesteigertes Interesse hervor.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	7. 11. 06	14. 11. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	208,75	210,80	+ 1,85
Aluminium-Industrie	342,50	347,50	+ 5,—
Bär & Stein	337,—	343,—	+ 6,—
Bergmann El. W.	811,—	308,25	- 2,75
Bing, Nürnberg, Metall	210,75	215,—	+ 4,25
Bremer Gas	99,50	100,—	+ 0,50
Buderus	123,50	123,60	+ 0,10
Butzke	100,75	108,—	+ 2,25
Elektra	77,75	77,90	+ 0,15
Façon Mannstädt, V. A.	202,25	203,—	+ 0,75
Gaggenau	115,—	112,80	- 2,20
Gasmotor Deutz	108,75	107,25	- 1,50
Geisweider	209,10	209,—	- 0,10
Hein, Lehmann & Co.	158,50	157,50	- 1,—
Ilse Bergbau	373,—	373,—	—
Keyling & Thomas	138,—	134,50	- 3,50
Königin Marienhütte, V. A.	89,80	89,30	-
Küppersbusch	212,50	212,75	+ 0,25
Lahmeyer	139,75	139,50	- 0,25
Lauchhammer	176,30	177,50	+ 1,20
Laurahütte	242,25	242,25	—
Marienhütte	115,25	115,25	—
Mix & Genest	137,—	137,—	—
Osnabrücker Draht	115,50	114,25	- 1,25
Reiss & Martin	100,60	100,—	- 0,60
Rhein. Metallw., V. A.	128,25	123,—	- 0,25
Sächs. Gusstahl	290,—	289,50	- 0,50
Schäffer & Walcker	54,—	53,50	- 0,50
Schlesisch. Gas	167,50	168,50	+ 1,—
Siemens Glas	259,25	259,—	- 0,25
Stobwasser	21,50	21,80	+ 0,30
Thale Eisenw., St. Pr.	127,25	127,50	+ 0,25
Tillmann	105,—	104,—	- 1,—
Verein. Metallw. Haller	204,25	218,—	+ 13,75
Westfäl. Kupferw.	132,—	130,50	- 1,50
Wilhelmshütte	89,25	89,50	+ 0,25

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 12. November 1906.)

13a. L. 23114. Dampfkesselanlage für ortsfeste Locomobilen. — Fa. Heinrich Lanz, Mannheim. 3. 9. 06.

13b. F. 22271. Verfahren zur stufenweise erfolgenden Vorwärmung des Kesselspeisewassers durch Arbeitsdampf für mehrere Dampfmaschinen. — Dr. Julius Fischer, Charlottenburg, Schlossstr. 4. 17. 9. 06.

13g. U. 2891. Vorrichtung zur Dampferzeugung mittels die Wärme der Heizstelle übertragenden Dampfes; Zus. z. Pat. 177055. — Karl Urbahn, Leipzig, Sophienstr. 17. 29. 5. 06.

14c. M. 28996. Laufradschaukelung für Dampf- oder Gasturbinen. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon b. Zürich; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 20. 1. 06.

14c. Sch. 28524. Ringförmiger Schieber für mehrstufige Dampfturbinen. — Richard Schulz, Berlin, Flensburgerstr. 2. 16. 8. 05.

14d. H. 86997. Schiebersteuerung mit Culissenantrieb für Zweicylindermaschinen. — Theodore Henry Haberkorn, Fort Wayne Indiana, V. St. A.; Vertr.: E. von Niessen, Pat.-Anw., Berlin W. 50. 25. 1. 06.

20d. J. 8404. Doppelschmieraxlager für Eisenbahnwagen mit herausnehmbarer Lagerschale. — Th. Jellinghaus, Kamen, Westf. 3. 5. 06.

20g. G. 23080. Pufferwagen für Vorrichtungen zur Vernichtung der lebendigen Kraft von Eisenbahnzügen beim Versagen der Bremse. — Fa. Fr. Gebauer, Berlin. 17. 7. 05.

20h. M. 28764. Ventil für durch Pressluft betriebene, kraftsammelnde Bremsen für Strassenbahnwagen. — Robert Maw, Montreal, Canada; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 16. 12. 05.

20i. B. 42640. Haltestellenanzeiger. — F. Le Brocq, Etna, V. St. A., und J. P. Niemann, New York; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 27. 8. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 30. 8. 05 anerkannt.

— K. 82079. Selbsttätige Blockeinrichtung für eingeleisige Strecken mit Ausweichen. — Eduard Kindler, Friedenau b. Berlin, Bennisgenstr. 2. 18. 5. 06.

21a. B. 40797. Morseapparat zur Abgabe einfacher oder mehrfacher Zeichen. — Giovanni Boggi, Sesto-Calende, Italien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 28. 8. 05.

— S. 21818. Schaltung für Fernsprechnebenstellen in Verbindung mit Hauptstellen, bei der sich die Nebenstellen unmittelbar mit dem Amte verbinden, aber nur durch Vermittlung der Hauptstelle angerufen werden können. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 1. 11. 05.

— T. 11198. Elektromagnetisches Drehsignal mit von dem Anker gesondertem Signalkörper. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietsch & Co., Charlottenburg. 1. 5. 06.

21b. R. 20867. Galvanisches Element. — Werner Rittberger, Berlin, Karlstr. 22. 4. 8. 05.

21d. F. 20611. Mehrpolige Wechselstromcommutatormaschine. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 4. 9. 05.

— U. 2505. Einphasencommutatormaschine. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 15. 11. 01.

21e. A. 18586. Elektrostatischer Spannungsmesser. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 15. 9. 06.

— E. 11998. Einrichtung an Elektrizitätszählern zur Bestimmung des Maximalverbrauchs; Zus. z. Pat. 187115. — Elektrizitäts-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 3. 10. 06.

— H. 38599. Elektrodynamometer. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 21. 5. 01.

21f. P. 16875. Mehrfädige elektrische Glühlampe mit Einrichtung zum leicht lösbaren Anschliessen eines Schalters zur beliebigen Einschaltung der verschiedenen Fäden mit Hilfe von Druckcontacten. — William Joshua Phelps, Detroit, V. St. A.; Vertr.: H. Licht und E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 24. 8. 04.

— St. 9537. Verfahren zur Erhöhung der Lichtbogen-Temperatur bzw. der Leuchtkraft von Elektroden aller Art, welche Erdmetalle, z. B. reines Aluminium, in Pulver- oder Körnerform enthalten. — Siegmund Strauss und Alfred von Radio-Radiis, Wien; Vertr.: Georg J. Meyer, Berlin, Lynarstr. 5/6. 5. 12. 03.

21g. A. 18438. Schaltung für statische Gleichrichter, insbesondere Quecksilberdampfgleichrichter, welche parallel mit Sammlern auf eine stark schwankende Belastung arbeiten. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. 7. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 1. 8. 05 anerkannt.

24a. E. 10945. Verfahren zum Heizen von Dampfkesseln, bei welchem mit Luft gemischte Verbrennungsgase oder ein sonstiges sauerstoffarmes Gasgemisch zur Erzielung einer umfangreichen und langgestreckten Flamme unter den Rost eingeführt werden. — Eldred Process Company, New York; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 7. 6. 05.

24e. H. 37183. Mundstück für centrale Gasabführungsrohre von Gaserzeugern mit mehreren übereinander liegenden, kegelförmigen Hohlkörpern. — Ed. Hanappe, Brüssel; Vertr.: Dr. Adolph Zimmermann, Pat.-Anw., Berlin W. 15. 17. 2. 06.

24f. Z. 4706. Wanderrostfeuerung. — Hermann Zutt, Mannheim, Lindenhöpl. 5. 23. 11. 05.

24i. M. 29551. Vorrichtung zur Regelung des Dampfdruckes bei Kesselfeuerungen mit künstlichem Zuge. — Fa. Franz Marcotty, Schöneberg b. Berlin. 7. 4. 06.

— T. 10363. Hohlkörper für Feuerungen zur Zuführung von erhitzter Luft; Zus. z. Pat. 178076. — Joseph Thau, Strassburg i. E., Marktgasse 9, und Wilhelm Paul, Schiltigheim i. E. 19. 4. 05.

35d. B. 41664. Vorrichtung zum Aufrichten von Telegraphen- und ähnlichen Pfählen. — John Ridall Brown, Manchester, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 11. 12. 05.

46a. B. 42862. Arbeitsverfahren für Viertactverbrennungskraftmaschinen mit frei fliegendem Hilfskolben. — Wilhelm Brandes, Trollhättan, Schwed.; Vertr.: Robert Brandes, Hannover, Lavesstr. 31. 10. 1. 05.

— N. 8102. Zweitactverbrennungskraftmaschine mit getrennter, durch einen Hilfskolben bewirkter Verdichtung von Gas und Luft. — Edmond H. V. Noailion, Chénée; Vertr.: J. Plantz, Pat.-Anw., Köln. 9. 11. 05.

47b. B. 40952. Zahnrad mit sowohl in der Zähnezahl als auch im Durchmesser veränderbarem Zahnkranz. — Hermann Busse, Berlin, Augsburgstr. 96, und William Schou, Kopenhagen; Vertr.: E. Hoffmann, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 20. 9. 05.

47e. A. 12477. Einkapselung für Kreuzgelenke. — Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M. 19. 10. 05.

— D. 17365. Schraubenbandreibungskupplung. — F. A. Delmhorst, Weimar. 28. 7. 06.

— H. 87142. Federnde Kupplung. — Hermann Heute, St. Ingbert, Rheinpf. 13. 2. 06.

— M. 80310. Reibungskupplung. — Eduard Manthey, Mülheim a. Rh., Lambertstr. 9. 6. 8. 06.

— N. 8364. Reibungskupplung mit Schraubenanzug; Zus. z. Anm. N. 8187. — Friedrich Neukirch, Bremen, Buchstr. 59. 29. 8. 06.

— W. 24066. Elektromagnetische Kupplung. — Josef Watzke, Klado; Vertr.: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 28. 6. 05.

47f. N. 7127. Verfahren zum Befestigen von Schläuchen auf Rohrenden. — Carl Nielsen, Kopenhagen; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 4. 2. 04.

48a. G. 22688. Verfahren zur galvanischen Herstellung von Kühlern für Motorfahrzeuge in ausschmelzbaren Formen. — Fa. E. Gremli-Haller, Zollikon, Schweiz, und Fa. E. Weber-Schmid, Zürich; Vertr.: Joh. Wallmann, Pat.-Anw., Berlin S. 53. 3. 8. 06.

49a. T. 10819. Maschine zum Abstechen von Büchsen oder Hülsen. — Hugo Thiem, Waltershausen i. Th. 20. 11. 05.

49b. K. 32451. Vorrichtung zum Schneiden von Walzgut auf gleiche Länge, insbesondere zum Schneiden von Schwellen. — Fried. Krupp, Act.-Ges., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 10. 7. 06.

— M. 80015. Niederhalter für Flacheisenscheren; Zus. z. Pat. 187163. — Maschinenfabrik Weingarten vorm. Hch. Schatz, Act.-Ges., Weingarten, Württ. 21. 6. 06.

68b. H. 87780. Rahmen zu einem Stehmotorfahrrad. — Otto Heinrichs, Zehdenickerstr. 7, und Johannes Weber, Rosenthalerstr. 61, Berlin. 3. 5. 06.

65d. W. 25849. Antriebsvorrichtung für Torpedos. — John Weibler, Wiesbaden, Riehlstr. 17. 9. 6. 06.

65f. M. 28754. Schiffsschraube mit verstellbaren Flügeln und hohler, die Stellvorrichtung aufnehmender Nabe. — Harry Knight Milham, Twickenham, Middlesex, Engl.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 15. 12. 05.

#### (Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 15. November 1906.)

13a. D. 14409. Flammrohrkessel mit einseitig erweitertem Flammrohr und zwischen die freien Stirnwände dieses Flammrohrteils eingesetzten Wasserröhren. — Emile Debry, Lüttich; Vertr.: Wilh. Hupauf, Pat.-Anw., Düsseldorf. 22. 2. 04.

— S. 22137. Ueber dem Feuerraum von Wasserröhrenkesseln angeordnete Decke aus feuerfesten, zwischen den Wasserröhren hängenden Teilstücken. — Hermann Seidel, Berlin, Linsenstr. 158. 9. 1. 06.

13e. H. 37549. Elektrischer Wasserstandsanzeiger für Dampfkessel mit einem im Wasserstandsglas beweglichen Schwimmer, welcher zum Melden des zulässigen niedrigsten und höchsten Wasserstandes den Stromschluss herstellt. — Alfred Haeflein, Wien; Vertr.: Dr. W. Karsten und Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 2. 4. 06.

13d. K. 29502. Ausserhalb des Kessels liegender Ueberhitzer für Locomotiv- und andere Kessel. — Wilhelm Kemmerich, Berlin, Kaiser-Allee 210. 2. 5. 05.

14b. G. 22702. Kraftmaschine mit umlaufendem Kolben. — The Globe Rotary Engine Company, Marion, Iowa, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 6. 3. 06.

14f. P. 16861. Zwangläufige Flachreglersteuerung für liegende Dampf- oder Gasmaschinen. — Wilhelm Proell, Dresden, Rabenerstrasse 18. 31. 1. 05.

20e. F. 20734. Aus mehreren Trittstufen zusammengesetzter Auftritt für Eisenbahnfahrzeuge. — William Ganot-Felkner, Town of Sebree, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 5. 10. 05.

20g. G. 21610. Vorrichtung zur Vernichtung der lebendigen Kraft von Eisenbahnzügen beim Versagen der Bremse. — Fa. Fr. Gebauer, Berlin. 17. 7. 05.

20i. G. 21032. Streckensicherung unter Mitwirkung des Zuges. — Gesellschaft für Streckensicherung, G. m. b. H., Berlin. 1. 8. 05.

— V. 6479. Signaleinrichtung für Eisenbahnzüge mit Luftsaugbremsen. — Vacuum Brake Company Limited in London, Generalrepräsentanz in Wien, Wien; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner, G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 19. 3. 06.

20l. H. 38538. Fahrdrahtsucher für die Contactrollen elektrischer Fahrzeuge. — William Jasper Hinton, Danville, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 16. 8. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 16. 8. 05 anerkannt.

21a. B. 42 676. Körnermikrophon. — Richard Bosse & Co., Elektrotechnische Fabrik, Berlin. 30. 8. 06.

— D. 14 628. Schaltungsanordnung für Gruppenanruf in Fernsprechämtern, bei welcher der Anruf der Gruppen mittels verschiedenartiger Erdung der Teilnehmerleitungsarme auf der Sprechstelle und infolgedessen verschiedenartigen Zusammenwirkens von Anrufrelais im Amte bewirkt wird. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 21. 4. 04.

— D. 16 627. Einrichtung zum Verkehr zwischen den an ein selbsttätiges Fernsprechamt angeschlossenen Teilnehmern und dem durch Beamte bedienten Ortsamt. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H. Berlin. 15. 1. 06.

— D. 16 691. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit getrennten Anrufverteilungs- und Teilnehmerverbindungsplätzen und selbsttätiger Besetztsignalisierung zwischen den an einer Sprechverbindung zusammenwirkenden Beamten. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 1. 2. 06.

— M. 28 699. Vorrichtung zum Anrufen einer beliebigen von mehreren, an derselben Leitung liegenden Teilnehmerstationen, welche in die Leitung vor jeden Sprechapparat eingeschaltet und deren Schaltvorrichtung zu einem einmaligen synchronen Umlauf durch ein Uhrwerk bewegt wird. — Dr. Friedrich Mehns, Königs-Lutter. 7. 12. 05.

— T. 10 479. Fernsprechapparat mit eingebauten Postschaltern, durch deren Umlegen der Fernsprechapparat an das Stadtfernsprechnetz angeschlossen wird, während er in der Ruhelage des Postschalters mit dem Privatnetz verbunden ist. — Telephon-Fabrik Act.-Ges. vorm. J. Berliner, Berlin. 14. 6. 05.

— T. 11 100. Schaltung für Fernsprechanlagen nach dem Centralbatteriesystem mit Haupt- und Nebenstellen. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietsch & Co., Charlottenburg. 15. 8. 06.

— T. 11 247. Elektromagnetisches Drehsignal. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietsch & Co., Charlottenburg. 26. 5. 06.

21c. A. 13 887. Gesperre für elektrische Schaltapparate. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 16. 7. 06.

— B. 42 631. Elektrischer Fernschalter für Starkströme. — Alfred Blackmore, Kensington, Engl.; Vertr.: R. Scherpe und Dr. K. Michaëlis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 26. 8. 06.

— K. 30 093. Mast für Freileitungen. — M. Kastler, Bendlikon, b. Zürich; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 4. 8. 05.

— M. 25 488. Steuervorrichtung zur selbsttätigen Zu- und Abschaltung von Wechselstromtransformatoren. — Jules Auguste Emilie Mariage, Paris; Vertr.: Eduard Franke und Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 5. 5. 04.

21d. M. 29 566. Bürstehalter. — The Morgan Crucible Company, Limited, Battersea, Engl.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 10. 4. 06.

21e. B. 43 967. Elektrizitätszähler für verschiedenen Einheitspreis. — Adrian Baumann, Zürich; Vertr.: Max Werner, Pforzheim, Gymnasiumstr. 38. 30. 8. 06.

— H. 33 060. Elektrizitätszähler für Wechselstrom. — William Hamilton und Ferranti Limited, Hollinwood, Engl.; Vertr.: H. Heimann Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 12. 6. 06.

— J. 9186. Combination zwischen Elektrizitätswattstundenzählern und Zeitzählern. — Isaria-Zähler-Werke, G. m. b. H., München. 9. 6. 06.

— Sch. 26 093. Werkzeug zum Untersuchen elektrischer Leitungen. — Alfred Scheibler, Aarau, Schweiz; Vertr.: E. Boehm, Pat.-Anw., Berlin S. 42. 15. 8. 06.

21f. C. 13 647. Befestigungsvorrichtung für Bogenlampenglocken. — Tito Livio Carbone, Berlin, Erasmusstr. 2. 24. 5. 05.

— H. 37 212. Seilentlastungsvorrichtung für Bogenlampen. — Gebr. Hannemann & Cie., G. m. b. H., Düren 21. 2. 06.

— J. 8788. Bogenlampe mit einer abgestützten Elektrode, mit der die andere Elektrode fest verbunden ist. — Franz Janecak, Karlin b. Prag; Vertr.: R. Schmeblik, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 24. 11. 05.

— L. 22 205. Egalisierverfahren für Glühkörper aus Wolfram und aus Molybdän. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 2. 06.

— R. 22 635. Einrichtung zum Anlassen von Bogenlampen mit aus Leitern zweiter Classe und Vorwärmelektroden aus Leitern erster Classe bestehenden Elektroden. — Albert Ricks, Gr.-Lichterfelde, Verl. Wilhelmstr. 28a. 20. 4. 06.

— R. 22 725. Elektrische Bogenlampe mit feststehenden Elektroden, die in einer beim Brennen der Lampe mit Gasen oder Dämpfen gefüllten Glocke untergebracht sind. — Albert Ricks, Gr.-Lichterfelde. 4. 5. 06.

21f. S. 22 915. Bogenlampenelektrode. — Samuel Spiess, New York; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 18. 6. 06.

21g. F. 70 714. Zug- und Druckmagnet für Einphasenwechselstrom. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 30. 9. 05.

— H. 35 247. Röntgenröhre mit einer in einem Nebenraum der Röhre angeordneten Hilfsanode. — Fa. W. A. Hirschmann, Pankow-Berlin. 26. 4. 05.

— P. 18 788. Elektrode für Vakuumröhren. — Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München. 4. 8. 06.

46 b. A. 12 960. Umsteuerung für Verbrennungs- und Explosionskraftmaschinen. — Peter Albertini, Oberschan, Schweiz; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 8. 5. 05.

46 e. G. 22 945. Vorrichtung zum Beheizen des Vergasers für Gaskraftmaschinen. — Thomas Harry Gardner und Edward Gardner, Patricroft, Engl.; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 5. 5. 05 anerkannt.

— R. 21 212. Vorrichtung zur Zündung des Gemisches von Verbrennungskraftmaschinen. — James Dennis Roots, London; Vertr.: Jul. Küster, Berlin SW. 11. 2. 6. 05.

— R. 22 267. Karburator. — Henry Maximilian Reichenbach, New York; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 18. 3. 2. 06.

47 b. K. 32 174. Seiltrommel. — Otto Kammerer, Charlottenburg, Kantstr. 136. 1. 6. 06.

— R. 22 455. Verstellbare Neckenscheibe. — Eduard Reeb, Bremen, Kielstr. 1. 14. 3. 06.

— W. 26 064. Vorrichtung zum Umstellen von Wechselgetrieben u. dgl.; Zus. z. Anm. W. 25 248. — Victor Henri Wallenberg, Stockholm; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 23. 7. 06.

47 e. C. 14 857. Bremse. — Cie Belge de Construction d'Automobiles Usines „Pipe“ und Otto Pfänder, Cureghem-Brüssel; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 6. 8. 06.

47 g. H. 34 232. Druckminderventil. — Hübner & Mayer, Wien; Vertr.: O. Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 28. 11. 04.

47 h. Sch. 24 414. Vorrichtung zum Umschalten des Uebersetzungsverhältnisses bei Rädervorgelegen. — Heinrich Schmidt, Weida i. Th. 29. 9. 05.

48 a. L. 22 986. Verfahren zur Herstellung glänzender elektrolytischer Zinkniederschläge. — Dr. G. Langbein & Co., Leipzig-Sellerhausen. 1. 8. 06.

49 a. S. 20 364. Körnervorrichtung mit einem Körner oder Meissel, auf den ein Bär nach Auslösung einer Sperrvorrichtung aufschlägt. — Frank Spalding, City of Providence, V. St. A.; Vertr.: C. Pataky, Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 5. 12. 04.

49 l. S. 20 751. Verfahren zur Herstellung homogener Körper aus Tantalmetall oder anderen schwer schmelzbaren Metallen. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 17. 2. 05.

63 e. C. 14 348. Verbindung des über dem lenkbaren Vorderrade von Motorfahrzeugen angeordneten Motors mit der Lenkradgabel. — Cyklon Maschinenfabrik m. b. H., Berlin. 8. 2. 06.

— L. 22 517. Untergestell mit Trägern von U-förmigem Querschnitt für Motorwagen. — Léon Lazerges, Issy-les-Moulineaux, Seine; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 23. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 8. 88 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 23. 5. 05 anerkannt.

— M. 29 082. Motoraufhängung für Motorwagen. — Conrad Müller, Frankfurt a. M., Koblenzerstr. 42. 31. 1. 06.

— W. 23 999. Antrieb der durch ein Differentialgetriebe gekuppelten Treibräderwellen von Motorwagen. — Werkstatt für Maschinenbau vorm. Ducommun und Emil Muff, Müllhausen i. E. 13. 6. 05.

63 e. R. 21 697. Sicherheitsvorrichtung zum Ausgleich des Luftdruckes bei Luftreifen von Strassenfahrzeugen. — Franz Roemelt, Berlin, Reinickendorferstr. 7a. 25. 9. 05.

63 h. H. 35 693. Vorrichtung gegen das Entgleisen von Strassenfabrädern und Motorwagen, welche durch Anordnung von Führungsrädern zum Befahren von Bahngleisen verwendbar gemacht sind. — Anker Honemann, Danzig/Langfuhr, Kastanienweg 11. 3. 7. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische u. polytechnische

# Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

### Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.55 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

### Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

### Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 55 mm Breite 15 Pfg. Berechnung für 1/2, 1/3, 1/4 und 1/5 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten. Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

### Inhaltsverzeichnis.

Elementare Bestimmung von Durchbiegungen der Träger mit Hilfe der Momentenfläche, S. 517. — Neuere Maschinen zum Richten und Ankönnen von Wellen für das Abdrehen, S. 520. — Das System Leitner-Lucas zur elektrischen Beleuchtung der Züge, S. 522. — Kleine Mitteilungen: Zum Taifun von Hongkong, S. 525; Russland, S. 525; Anstreichmaschinen, S. 526. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 526; Börsenbericht, S. 526; Vom Berliner Metallmarkt, S. 527. — Patentanmeldungen, S. 527. — Briefkasten, S. 528.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 24. 11. 1906.

## Elementare Bestimmung von Durchbiegungen der Träger mit Hilfe der Momentenfläche.

Prof. Ramisch.

I.

Auf den preussischen Maschinenbauschulen wird die Bestimmung der Durchbiegung von Freiträgern nebst Anwendung auf Federn u. s. w. verlangt; sie geschieht bekanntlich gewöhnlich mit Integralrechnung, man kann

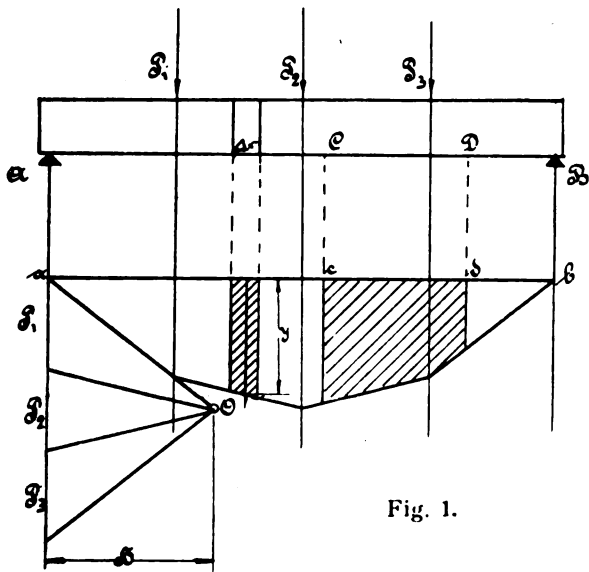


Fig. 1.

sie jedoch auch mit Hilfe der Momentenfläche ganz elementar angeben, was in folgendem geschehen soll. Vorher jedoch einiges über Fasernlängenveränderung bei Trägern. In Fig. 1 ist ein auf zwei Stützen A und B frei aufliegender Balken dargestellt, welcher mit den Einzellasten  $P_1$ ,  $P_2$  und  $P_3$  versehen ist; für letztere ist die Momentenfläche mit der Polarstunde  $H$  und die Schlusslinie abgezeichnet. Weiter ist  $\Delta x$  ein Element

einer Randfaser und für seinen mittleren Balkenquerschnitt die Ordinate in der Momentenfläche mit  $y$  benannt. Ist  $K_1$  die in diesem Querschnitte stattfindende Randspannung und  $W$  das Widerstandsmoment desselben, so ist  $H \cdot y = k_1 \cdot W$ . Verändert das Faserelement seine Länge um  $\Delta \delta$ , so ist nach dem Hook'schen Gesetz

$$\Delta \delta = \frac{k_1}{E} \cdot \Delta x,$$

wenn  $E$  der Elasticitätsmodul des Balkenstoffes bedeutet. Aus den beiden Gleichungen ergibt sich

$$\Delta \delta = \frac{H}{W \cdot E} \cdot y \cdot \Delta x;$$

nun ist  $y \cdot \Delta x$  das Element der Momentenfläche  $\Delta f$ , und man erhält

$$\Delta \delta = \frac{H}{W \cdot E} \cdot \Delta f.$$

Soll die Längenveränderung  $\delta$  des Teiles  $CD$  der Randfaser ermittelt werden, so bilde man die Ordinaten der Momentenfläche für die Punkte  $C$  und  $D$  in  $c$  bzw.  $d$  der Schlusslinie. Ist  $F$  der Inhalt der Momentenfläche zwischen den beiden Ordinaten, und hat z. B. der Balken überall den gleichen Querschnitt, so findet man mit Addition aus voriger Gleichung:

$$\delta = \frac{H}{W \cdot E} \cdot F.$$

Im gefährlichen Querschnitt soll  $y$  die Ordinate der Momentenfläche sein, es ist dann, wenn dort die Randspannung  $k$  vorkommt,  $H \cdot y = k \cdot W$ , und man erhält einfacher:

$$\delta = \frac{k}{E} \cdot \frac{F}{\eta}.$$



Diese Gleichung gilt nicht nur für Balken auf zwei Stützen, sondern auch wenn es auf beliebig vielen Stützen ruht, weil man die Stützdrücke als äussere Belastungen (Gegenkräfte) eines Balkens auf zwei Stützen auffassen kann, ferner darf er auch an verschiedenen Stellen eingeklemmt sein. Man findet dann sofort  $\delta$ , wenn man für die vorgelegte Belastung nur die Momentenfläche darstellen kann. Wir wollen einige Beispiele lösen und bestimmen die Längenveränderung der ganzen Randfaser, so dass  $F$  den Inhalt der vollständigen Momentenfläche bedeutet. Ferner wählen wir, was ja gestattet ist,  $H = 1$ .

Hat noch die Randfaser von der neutralen Axe den Abstand  $e$ , und ist  $Z$  der Abstand einer beliebigen Faser von derselben, so erhält man die Längenveränderung  $\delta'$  der letzteren, weil

$$\frac{\delta'}{\delta} = \frac{Z}{e}$$

ist:

$$\delta' = \frac{Z}{e} \cdot \frac{k}{E} \cdot \frac{F}{\eta}$$

mit der vorigen Gleichung. Ist der Balken an dem einen Ende eingeklemmt und am anderen Ende mit

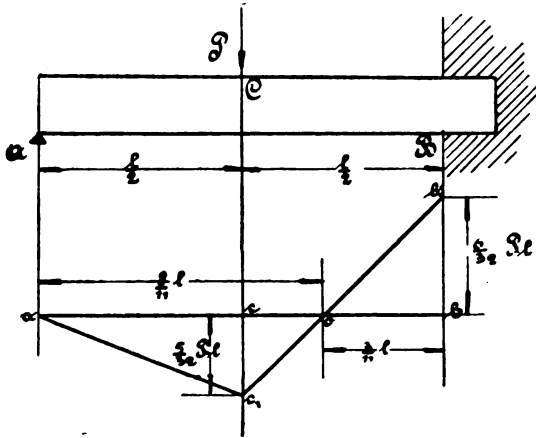


Fig. 2.

$P$  belastet, so ist die Momentenfläche ein Dreieck, dessen Schlusslinie die Spannweite  $E$  und dessen Höhe  $P \cdot l$  ist. Es ergibt sich dann, weil  $y = Pl$  ist, sofort:

$$\delta = \frac{1}{2} \cdot \frac{k}{E} \cdot l.$$

Liegt der Balken an den beiden Enden frei auf und befindet sich die Einzellast auf einer beliebigen Stelle desselben, so ist wiederum

$$\frac{F}{\eta} = \frac{1}{2}$$

und es entsteht für  $\delta$  derselbe Wert, wie vorhin. Die Längenveränderung ist also unabhängig von der Lage der Last und so gross wie die gleichlange Faser, die in allen Querschnitten die halbe Spannung  $k$  auszuhalten hat. Ist die Last auf demselben Balken gleichmässig verteilt, so ist die Momentenfläche eine Parabel vom Inhalt

$$\frac{2}{3} \cdot l \eta$$

und man hat dann:

$$\delta = \frac{2}{3} \cdot \frac{k}{E} \cdot l.$$

Ist, wie in Fig. 2, der Balken an der Länge  $l$  am Ende A frei aufliegend und am anderen Ende B eingeklemmt, so besteht die Momentenfläche einer Einzellast  $P$  in der Mitte für den Polabstand Eins aus zwei

Dreiecken zu beiden Seiten der Schlusslinie  $ab^*$ ), deren Inhalte

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{32} \cdot Pl \cdot \frac{8}{11} \cdot l$$

und

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{32} \cdot Pl \cdot \frac{3}{11} \cdot l$$

sind. Im Punkte 0 ist der Nullpunkt der Momentenfläche auf der Schlusslinie. Die untere Faser wird zwischen  $a$  und 0 auf Zug und zwischen 0 und  $b$  auf Druck beansprucht. Die Verlängerung der Faser ist, wenn man bedenkt, dass der gefährliche Querschnitt in B ist, wofür man

$$y = \frac{6}{32} Pl$$

hat:

$$\delta_1 = \frac{k}{E} \cdot \frac{\frac{5}{88} \cdot Pl^2}{\frac{6}{32} \cdot Pl} = \frac{10}{33} \cdot \frac{k}{E} \cdot l$$

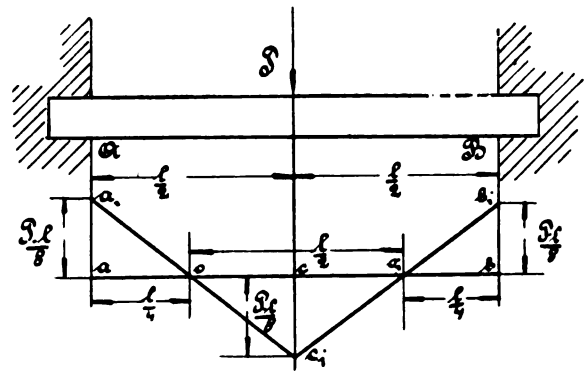


Fig. 3.

und die Verlängerung derselben ist:

$$\delta_2 = \frac{k}{2} \cdot \frac{\frac{3}{22} \cdot \frac{6}{32} \cdot Pl^2}{\frac{6}{32} \cdot Pl} = \frac{3}{22} \cdot \frac{k}{E} \cdot l$$

Die ganze Längenveränderung der Faser ist demnach:

$$\delta = \delta_1 - \delta_2 = \frac{7}{22} \cdot \frac{k}{E} \cdot l.$$

Weil sie positiv ist, so ist sie eine Verlängerung der Faser. Wenn dieser Balken an beiden Enden eingeklemmt ist, so besteht in Fig. 3 die Momentenfläche aus drei Dreiecken und hat auf der Schlusslinie zwei Nullpunkte 0 und 0<sub>1</sub>. Die Inhalte der Dreiecke sind

$$aa_0 = \frac{1}{2} \cdot \frac{Pl}{8} \cdot \frac{l}{4} = \frac{Pl^2}{64}, \quad 0_1c_10 = \frac{1}{2} \cdot \frac{Pl}{8} \cdot \frac{l}{2} = \frac{Pl^2}{32}$$

und

$$ob_1b = \frac{1}{2} \cdot \frac{Pl}{8} \cdot \frac{l}{4} = \frac{Pl^2}{64},$$

weiter ist  $\eta = \frac{Pl}{8}$  und man hat für die Faser zwischen 0 und 0<sub>1</sub> die Verlängerung

\*) Die Entwicklung dieser Momentenfläche kann nur mit Durchbiegung geschehen, wie im nächsten Abschnitt gezeigt wird, doch findet man das Nötige aus Tabellen.

$$\delta = \frac{1}{4} \cdot \frac{k}{E} \cdot l$$

und für dieselbe zwischen a und o und zwischen o<sub>1</sub> und b die Verkürzung:

$$\delta_a = \frac{1}{4} \cdot \frac{M}{E} \cdot l.$$

Auf gleiche Weise lässt sich δ für alle übrigen Belastungsfälle finden, wir begnügen uns jedoch mit diesen Beispielen und wollen auf unser eigentliches Thema übergehen und die Durchbiegung von Trägern bestimmen.

II.

Ein beliebiges Faserelement von unendlich kleinem Querschnitte Δf' soll seine Länge und die unendlich kleine Strecke Δδ' verändern, hat dabei die Spannung k' auszuhalten und vollbringt dabei die unendlich kleine Arbeit:

$$\Delta A = \frac{k'}{2} \cdot \Delta f' \cdot \Delta \delta'.$$

Sie entspricht dem Clapeyron'schen Gesetze. Be findet sich dieses Element in einem Balkenquerschnitte Q, dessen eine Rundspannung k<sub>1</sub> ist, welchem die Längenveränderung Δδ entspricht, so ist nach dem Hooke'schen Gesetz:

$$k_1 : k' = \Delta \delta : \Delta \delta' = e : z,$$

wenn z und e wie vorher die Bedeutung haben.

Daher ist:

$$k' \cdot \Delta \delta' = k_1 \cdot \Delta \delta \cdot \frac{z^2}{e^2}.$$

Weiter ist:

$$\Delta \delta = \frac{H}{W \cdot E} \cdot \Delta f,$$

wie wir vorher abgeleitet hatten, und es entsteht:

$$2 \cdot \Delta A = k_1 \cdot \frac{H}{W \cdot E} \cdot \frac{z^2}{e^2} \cdot \Delta f' \cdot \Delta f.$$

Alle Fasern des Querschnittes Q vollbringen nun die Arbeit:

$$5 \cdot \Delta A = \frac{k_1 \cdot H \cdot \Delta f}{e^2 \cdot W \cdot E} \cdot \Sigma z^2 \cdot \Delta f,$$

wobei sich die Summe auf den ganzen Querschnitt Q bezieht, und sie ist das Trägheitsmoment J dieses Querschnitts in Bezug auf die neutrale Axe. Weil noch J = F · e ist, so hat man einfacher für die Arbeit zur Länge Δx

$$2 \cdot \Delta A = \frac{k_1 \cdot H}{E \cdot e} \cdot \Delta f. \tag{1}$$

Dann ist k<sub>1</sub> · W = H · y, und man hat weiter:

$$2 \Delta A = \frac{H^2}{E \cdot J} \cdot y \cdot \Delta f.$$

Wir nehmen an, dass der Balken überall gleichen Querschnitt hat, so ergibt sich für die Formänderungsarbeit des ganzen Balkens:

$$2A = \frac{2H^2}{E \cdot J} \cdot \Sigma y \cdot \Delta f,$$

und diese Summe erstreckt sich über die ganze Momentenfläche vom Inhalte F. Man lege durch den Schwerpunkt derselben eine Parallele zu den Lasten und nennen s die Strecke vom Schwerpunkte bis zur Schlusslinie, so ist:

$$\Sigma y \cdot \Delta f = 2 \cdot F \cdot s$$

und man hat endlich:

$$2 \cdot A = \frac{2H^2}{E \cdot J} \cdot F \cdot s.$$

Ist wiederum η die Ordinate der Momentenfläche ein gefährlicher Querschnitt, so ist H · η = k · W, und man erhält auch:

$$2 \cdot A = 2 \cdot \frac{k}{E} \cdot H \cdot \frac{F \cdot s}{e \cdot \eta}.$$

Von dieser Form kann man namentlich bei Zahlenbeispielen gute Anwendung machen. — Befinden sich auf dem Balken die Lasten P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub> u. s. w. und sind deren bezüglichen Durchbiegungen f<sub>1</sub>, f<sub>2</sub>, f<sub>3</sub> u. s. w., so ist

$$A = \frac{1}{2} \cdot (P_1 \cdot f_1 + P_2 \cdot f_2 + P_3 \cdot f_3)$$

wofür wir ΣP · f setzen und erhalten:

$$\Sigma P \cdot f = \frac{2 \cdot H^2}{E \cdot J} \cdot F \cdot s = \frac{k}{E} \cdot H \cdot \frac{F \cdot s}{e \cdot \eta}, \tag{2}$$

und namentlich für eine Einzellast ist P · f statt ΣP f zu setzen. Formel 2 ist zu gebrauchen zur Bestimmung der Stützdrücke, wenn mehr als zwei vorhanden sind. Zum Zahlenbeispiel nehmen wir den Polabstand H = 1, so ist, wenn der Balken von der Länge l an einem Ende eingeklemmt und am anderen Ende mit P belastet ist: F =  $\frac{1}{2}$  P · l<sup>3</sup> und s =  $\frac{1}{3}$  P · l, daher hat man:

$$P \cdot f = \frac{2}{E \cdot J} \cdot \frac{1}{2} \cdot P \cdot l^3 \cdot \frac{1}{3} \cdot P \cdot l$$

d. h.

$$f = \frac{P \cdot l^4}{3 \cdot E \cdot J}$$

also genau denselben Wert wie in den Tabellen; dasselbe gilt von den folgenden Ergebnissen. Ist z. B. k = 1000 kg/cm<sup>2</sup> und E = 2000000 für Schmiedeeisen, so hat man auch, weil  $\frac{s}{n} = 3$  ist:

$$f = 2 \cdot \frac{1000}{2000000} \cdot \frac{l^2}{6 \cdot e} = \frac{l^2}{6000 \cdot e}.$$

Der Balken von der Länge l liege an dem Ende frei auf und trage die Last P, die von dem letzteren die Abstände c<sub>1</sub> und c<sub>2</sub> hat, so ist:

$$F = \frac{1}{2} l \cdot \frac{P \cdot c_1 \cdot c_2}{1} = \frac{P \cdot c_1 \cdot c_2}{2}$$

und s =  $\frac{1}{3} \cdot P \cdot \frac{c_1 \cdot c_2}{1}$ , daher entsteht:

$$P \cdot f = \frac{2}{E \cdot J} \cdot \frac{P \cdot c_1 \cdot c_2}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot P \cdot \frac{c_1 \cdot c_2}{1}$$

und hieraus folgt:

$$f = P \cdot \frac{c_1^2 \cdot c_2^2}{3 \cdot E \cdot J \cdot l}$$

Dieser Sonderfall wird bekanntlich sonst viel umständlicher entwickelt.

Für die folgenden beiden Beispiele bemerken wir, dass, obgleich die beiden Dreiecke, woraus die Momentenfläche besteht, zu beiden Seiten der Schlusslinie liegen, die Summe ihrer statischen Momente nicht abzuziehen, sondern zusammenzuzählen ist.

Ist der Balken von der Länge l bei A frei aufliegend und bei B eingeklemmt, so besteht, wenn die Last in der Mitte liegt, die Momentenfläche in Fig. 2 aus den Dreiecken oc, o und ob<sub>1</sub>, die Summe der statischen Momente von ihnen ist:

$$\frac{1}{2} \cdot \left[ \frac{8}{11} \cdot l \cdot \frac{5}{32} \cdot P \cdot l + \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{32} \cdot P \cdot l + \frac{3}{11} \cdot l \cdot \frac{6}{32} \cdot P \cdot l + \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{32} \cdot P \cdot l \right] \\ = \frac{1}{2} \cdot \frac{308}{11 \cdot 32^2 \cdot 3} \cdot P^2 \cdot l^3,$$

also ist:

$$P \cdot f = \frac{7 \cdot P^2 \cdot l^3}{24 \cdot 32 \cdot E \cdot J}$$

d. h.

$$f = \frac{7}{768} \cdot \frac{P l^3}{E \cdot J}$$

Ist der Balken von derselben Länge auch in der Mitte belastet, jedoch an beiden Enden eingeklemmt, so besteht die Momentenfläche aus den drei Dreiecken  $aoa_1$ ,  $oo$ ,  $c_2$  und  $obb_1$  in Fig. 3, bei welchen die Summe der statischen Momente ist:

$$\frac{1}{2} \cdot \left[ \frac{1}{4} \cdot \frac{Pl}{8} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{Pl}{8} + \frac{1}{2} \cdot \frac{Pl}{8} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{Pl}{8} + \frac{1}{4} \cdot \frac{Pl}{8} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{Pl}{8} \right] = \frac{1}{6} \cdot \frac{P^2 l^3}{64}$$

Daher hat man:

$$P \cdot f = \frac{P^2 l^3}{192 \cdot E \cdot J}$$

oder auch:

$$f = \frac{Pl^3}{192 \cdot E \cdot J}$$

Aus dem vorgelegten Beispiele ersieht man, dass diese elementare Bestimmung der Durchbiegung viel schneller als mit höherer Mathematik geschieht.

### III.

Wir fügen noch hinzu die Durchbiegung von Trägern gleichen Widerstandes. Es ist in Gleichung 1 zu setzen  $\Delta f = y \cdot \Delta x$ , und man hat

$$\Delta A = \frac{1}{2} \cdot \frac{k \cdot H}{E \cdot e} \cdot y \cdot \Delta x$$

wobei  $H \cdot y = k \cdot W$  ist, so dass entsteht:

$$\Delta A = \frac{1}{2} \cdot \frac{k^2}{E} \cdot \frac{W}{e} \cdot \Delta x$$

Bei solchen Trägern sind die Querschnitte einander ähnlich, d. h.  $\frac{W}{e}$  ist proportional  $F$ , so dass, falls  $\lambda$  eine Constante ist, gesetzt werden kann:

$$\frac{W}{e} = \lambda \cdot F$$

Es ist z. B. für den Kreis:

$$\frac{W}{e} = \frac{\frac{\pi}{32} d^3}{\frac{d}{2}} = \frac{\pi}{16} d^2 = \frac{1}{4} F,$$

also  $\lambda = \frac{1}{4}$ , für das Quadrat:

$$\frac{W}{e} = \frac{\frac{h^3}{6}}{\frac{h}{3}} = \frac{1}{3} F,$$

also  $\lambda = \frac{1}{3}$  u. s. w. Es ist deswegen

$$\Delta A = \frac{1}{2} \lambda \cdot \frac{k^2}{E} \cdot F \cdot \Delta x$$

und für den ganzen Träger entsteht:

$$A = \frac{\lambda}{2} \cdot \frac{k^2}{E} \cdot \Sigma F \cdot \Delta x$$

Hierin ist  $\Sigma F \Delta x$  das Volumen des Trägers, welches wir  $V$  nennen, und man hat:

$$A = \frac{\lambda}{2} \cdot \frac{k^2}{E} \cdot V$$

Befindet sich die Einzellast  $P$  auf dem Träger und ist  $f$  die Durchbiegung, so ist zunächst  $A = \frac{1}{2} f \cdot P$ , und man hat daher

$$f = \lambda \cdot \frac{k}{E} \cdot \frac{V}{P}$$

## Neuere Maschinen zum Richten und Ankörnen von Wellen für das Abdrehen.

### A. Johnen.

Zum Richten von Wellen für das Abdrehen haben W. J. Muncaster und M. Kaig in Cumberland neuerdings eine Maschine construiert, bei welcher der zum Durchbiegen der Welle erforderliche Druck durch eine Excenterhebelpresse erzeugt wird. Eine Ausführung dieser Maschine veranschaulichen Figg. 1—4. Die Welle wird von zwei Rollenlagern getragen, von welchen das eine fest, das andere auf dem langen Bette der Maschine verschiebbar ist. Jedes Rollenlager hat zwei versetzte Rollen, welche mit ihren verschiebbaren Doppellagern

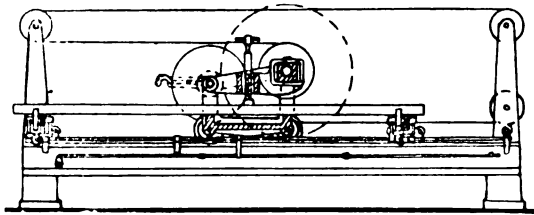


Fig. 1.

durch eine Schraubenspinde mit links- und rechtsgängigem Gewinde genähert oder entfernt werden können, so dass die Welle entweder von den Rollen getragen wird oder sich frei zwischen diesen auf Ansätzen der unteren Führungsplatte für die Lager der Rollen auflegt. Der Rahmen der auf dem Maschinenbette fahrbaren Hebelpresse wird aus einer starken Bodenplatte gebildet, an welcher rechtwinklig ein Seitenschild angegossen ist, das die Lager für die Excenterachse und den Drehbolzen des Hebels bildet. Das

vordere Seitenschild entsteht durch gelenkig angeschlossene Verbindungsglieder, von welchen die zwei stehenden sich hakenförmig in die unteren Rollenachsen einhängen, wodurch ein bequemes Einlegen der Welle in die Presse ermöglicht wird, sobald diese Verbindungsglieder genügend hoch nach auswärts gedreht werden. Der starke, einarmige Hebel, dessen freies Ende lagerartig erweitert ist, umfasst mit diesem ein in Drehung versetztes Excenter, wodurch der Hebel senkrecht ausschwingt. Beiläufig in der Mitte des Hebels ist ein verstellbarer Kopf angeordnet, durch welchen nicht nur die Grösse der Durchbiegung oder die Stärke der Druckwirkung geregelt wird, sondern auch die Einstellung auf verschiedene Wellendurchmesser Berücksichtigung findet. Die Druckwirkung ist insofern eine günstige, da im Augenblicke der grössten Biegungsspannung in der tiefsten Stellung des Hebels die Kraftübertragung stark wird, weil die Bogenwege des Excenters gross, die Verschiebungen in der Krafrichtung klein sind. Da die Welle bei fortschreitender Drehung des Excenters, beim Aufgange des Druckhebels von jeder Pressung befreit ist, so kann dieselbe, sobald der Antrieb abgestellt ist, mittelst der Rollenlager von der Bodenplatte des Pressrahmens abgehoben und in die Geradheit ihrer Achse durch das Rundlaufen geprüft werden. Der Antrieb der Presse erfolgt durch Riemen, die Uebersetzung durch Stirnräder. Weil aber die ganze Presse auf der Wange verschoben werden muss, so folgt daraus die Notwendigkeit des Parallelismus des Riementriebes zur Bettoberkante. Es sind deshalb an die Enden des Maschinenbettes zwei aufrecht stehende Arme angebracht, von

welchen einer die Antriebscheibe von dem Deckentriebwerk, der andere die Leitrollen trägt. Eine grössere Leitrolle läuft auf einer Verlängerung der Excenteraxe, während die eigentliche Antriebscheibe für die Presse lose auf den oberen linken Verbindungszapfen des Rahmens läuft und mittelst einer Klauenkuppelung in das Stirnradgetriebe eingreift. Dieser obere Verbindungszapfen des Pressrahmens, der eigentliche Schwingungsbolzen des Druckhebels, liegt tiefer als das Mittel der Excenterwelle, weil in der tiefsten Hebelstellung die Druckwirkung am stärksten sein und in dieser Hebelage der Druckbolzen senkrecht zur Welle stehen soll. Dadurch wird aber die Mittelpunktentfernung der Stirnräder länger, demnach auch die Uebersetzung in den Rädern stärker und kann damit die Antriebscheibe sogar grösser als die Leitrolle werden, ohne deshalb an den anlaufenden Riemen anzustreifen. Die Tragrollen für die zu richtende Welle werden durch einen endlosen schwachen Riemen oder ein Seil betätigt, dessen Bewegung von einer Leitrolle des Hauptriemens auf die Schneckenrollen übertragen wird, welche die Rollen nach gleicher Richtung drehen (vgl. Fig. 3 u. 3). Die gegenseitige Verschiebung der Tragrollen erfolgt, wie schon erwähnt, durch Schraubenspindeln, welche in den

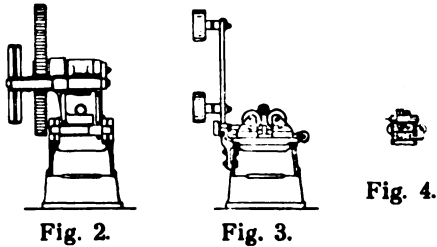


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

von dem Maschinenbette geführten Grundplatten liegen. An dem Bette ist in der Längsrichtung eine schwache Welle gelagert, welche mittelst Winkelräder die Schraubenspindeln verbindet, so dass bei einer Drehung dieser Welle mittelst eines Klinkenhebels die beiden Rollenpaare gleichzeitig verstellt werden können. Die

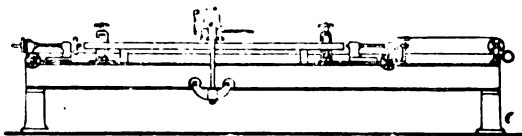


Fig. 5.

Vorzüge dieser Maschine bestehen darin, dass die Druckkräfte sich im Rahmen der Presse aufheben, so dass das gusseiserne Bett der Maschine keinen Biegungskräften ausgesetzt ist; ferner in dem bequemen Einlegen der Welle und in der raschen Druckwirkung durch Kraftbetrieb sowie in der ebenso raschen Entlastung der Welle, so dass dem Durchbiegen unmittelbar das Prüfen folgen kann. Als Nachteile, welche dieser Maschine anhaften, sind folgende anzuführen: Die Welle wird nicht nach ihrer geometrischen Axe, nach den Körnern, sondern nach dem Umfange gerichtet, die Reibungswiderstände an den Excenteraxen und in deren Lagern sind gerade im Augenblicke des Durchbiegens gross, so dass ein Abfallen des Antriebsriemens nicht ausgeschlossen ist; ferner ist das Biegungsverfahren wegen der gleichbleibenden Entfernung der Unterstützungsstellen beschränkt. Zuzufolge dieser geringen und gleichbleibenden Entfernung der Unterstützungsflächen auf der unteren Pressplatte werden die Biegungsdrücke bei schweren Wellen ausserordentlich gross; dieselben sind den dritten Potenzen der Wellendurchmesser proportional.

Die von B. Rowland & Cie. in Broadheath gebaute und in Fig. 5–7 abgebildete Maschine zum Richten und Ankörnen von Wellen unterscheidet sich in Bezug auf

die erstere Arbeit sowohl in der Ausführung als in dem zum Durchbiegen benutzten Mittel von der vorhin beschriebenen Maschine. Es wird eine Presse mit Wasserdruck benutzt und die Welle nach ihrer geometrischen Axe gerichtet. Das Bett der Maschine, aus zwei schmiedeeisernen I-Trägern bestehend, unterliegt zwar dem biegenden Einflusse der Biegunskraft durch den Kolben der auf den unteren Schenkeln dieser Träger fahrbaren Presse, und zwar um so mehr, je weiter die Unterstützungen für die Welle von dem Pressenmittel entfernt sind; es werden hierbei die Drücke klein, weil die Hebelarme gross ausfallen. Liegen hingegen die Unterstützungen nahe beisammen, so wird die Wange bloss auf Druck beansprucht. Während der Druckwirkung legt sich die untere Gegenplatte der Presse an die unteren Gurtenflächen der Bettwangen an; sonst wird dieselbe mittelst der vier aussen liegenden Rollen getragen, und erhält der oben befindliche Presscylinder durch zwei schmiedeeiserne Säulen die entsprechende Verbindung mit der Gegenplatte. Die Presspumpe wird von Hand betätigt, damit der Druck auf die Welle beliebig, gewissermassen nach dem Gefühle, ausgeübt werden kann. Die veränderliche Entfernung der Unterstützungen für die zu richtende Welle gestattet jede be-

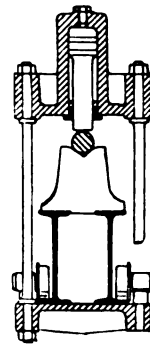


Fig. 7.

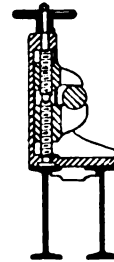


Fig. 8.

liebige Biegunswirkung, so dass unter Umständen für verschieden starke Wellen gleich grosse Drücke erzielt werden können. Ausserdem besitzt die Maschine zwei kleine Spindelstöcke zum Ankörnen der Wellenenden, von welchen der eine fest, der andere aber, den verschiedenen Wellenlängen entsprechend, auf dem Bette zum Verschieben eingerichtet ist. Um die Axenmittel an den Endflächen der Welle anzubohren, muss dieselbe in die Bohreraxe gelegt und festgehalten werden. Dies wird mittelst zweier Böcke erreicht, in welchen sich je zwei Spannbacken gegeneinander gleichmässig anschieben (s. Fig. 7), was durch senkrechte Schraubenspindeln mit links- und rechtsgängigem Gewinde auszuführen ist. Der Antrieb der beiden Bohrerspindeln erfolgt durch ein Seil, welches vom Deckenvorgelege über Leitrollen zu den Rollen auf den Bohrerspindeln läuft. Eine Spannrolle am Ende des Maschinenbettes ermöglicht die Seilführung, da ein Spindelstock wegen der verschiedenen Wellenlängen verstellbar ist. Die Schaltung der Bohrer sowie das Zurückführen derselben zum Zwecke der Auswechslung der Bohrer durch Kegelspitzen für das Rundlaufen der Welle wird am einfachsten dadurch erreicht, dass die Vorderlager gegen die Hinterlager verschiebbar eingerichtet sind. Diese Verschiebung wird durch Schraubenspindeln ausgeführt, welche von Handrädchen mittelst Winkelräder betätigt werden. Die Vorzüge dieser Maschine liegen in der Einfachheit der Anordnung, in der Leichtigkeit der Druckgebung, in dem Fehlen jeglicher durch den Biegungsdruck veranlasster Reibungswiderstände und in der Vereinigung zweier verschiedener Arbeitsvorgänge, welche stets aufeinander folgen müssen und deren Trennung keinen praktischen Wert besitzt. Die Nachteile beruhen hingegen in der

Anwendung der wegen ihrer Kleinheit und ihrer Rohrleitungen nicht einfachen Presspumpe, wie deren Handhabung und in den schwierig genau einzustellenden Spannbacken sowie in den einzelnen, sehr oft zu wiederholenden doppelseitigen Vorgängen, wie Zurückführen

der Spitzen und Anheben der Spannbacken. Diese Nachteile werden aber gewiss durch den Vorteil aufgewogen, welcher darin liegt, dass die Welle nach ihrer geometrischen Axe abgerichtet wird und sonach zum Abdrehen in vorzüglicher Weise bereit gestellt ist.

## Das System Leitner-Lucas zur elektrischen Beleuchtung der Züge.

Adolf Prasch.

(Fortsetzung von S. 513.)

Den wesentlichsten Teil der in Betracht kommenden Gesamteinrichtung bildet hier die Stromliefernde Dynamomaschine, welche von einer Wagenaxe angetrieben wird. Fig. 1 stellt die Art und Weise der Aufhängung der Maschine an dem Wagenuntergestelle schematisch dar. Die mittlere Entfernung zwischen der Wagenaxe und dem Scheibenrade der Dynamomaschine beträgt 1,2—1,5 m und soll der Riemen, wenn er aufgelegt wird, wie dies die Figur zeigt, in der Wagerechten wirken und selbst bei der grössten Geschwindigkeit niemals gleiten, wobei die richtige Spannung durch das Gewicht der Dynamo selbst gegeben wird. Die Dynamomaschine ist hierbei soweit aus der Lotrechten gebracht, dass die Deckel der Oelvasen wagrecht liegen. Um das Schwingen

daher die sonst hervorgerufene Spannungserhöhung kompensiert.

Die Maschine welche in der Zeichnung der Einfachheit halber doppelpolig angenommen wurde, hat zwei Feldwickelungen  $ff$ ,  $FF$  und ist ausserdem mit zwei zusätzlichen Bürsten  $b_1$ , versehen, die im Abstände von 90 Grad von den Hauptbürsten  $BB_1$  angeordnet sind. Beim Angehen der Maschine ist  $b_1$  positiv und  $b$  negativ, so dass die Spannungsdifferenz jene der Hauptbürsten unterstützt und so die Erregung rasch ansteigen lässt. Mit Anwachsen der Stromintensität gelangt jedoch die Ankerrückwirkung zum Ausdruck, welche eine Verschiebung der Axe des Kraftflusses bedingt, so dass die Spannungsdifferenz zwischen den Bürsten  $b_1$  abnimmt, schliesslich auf Null sinkt und endlich die Zeichen wechselt, so dass die Bürste  $b_1$  negativ und die Bürste  $b$  positiv wird. Mit Erhöhung der Drehgeschwindigkeit steigt nun diese nunmehr entgegengesetzt den Hauptbürsten wirkende Spannung im genauen Verhältnisse zur Umdrehungszahl an.

Die Feldwickelungen  $ff$  sind Nebenschlusswickelungen, die von den Hauptbürsten  $BB_1$  abgezweigt und an der Abzweigstelle durch Schmelzsicherungen gesichert sind. In den Stromkreis dieser Nebenschlusswickelungen ist die gegen elektromotorische Kraft der Bürsten  $b_1$  eingeschlossen. Durch die Gegenwirkung dieser mit der Geschwindigkeit ansteigenden Kraft bedingt nun eine Abschwächung des Erregerstromes und sichert eine gleichbleibende Spannung zwischen den

beiden Hauptbürsten. Die zwischen  $b$  und  $b_1$  bestehende gegen elektromotorische Kraft kann nun niemals gleich der Spannungsdifferenz zwischen den Hauptbürsten werden, weil in diesem Falle der Hauptstrom und infolgedessen auch die gegen elektromotorische Kraft, welche nur durch die Wirkung des Hauptstromes erhalten wird, verschwinden müsste.  $F$  sind Feldspulen, welche in Reihe mit den Lampen geschaltet sind und nur dann Strom führen, wenn der Lampenstromkreis durch den Schalter  $E$  geschlossen wird. Diese Feldspulen sind nicht unbedingt notwendig, doch gewähren sie den Vorteil, die Erregung unabhängig von dem remanenten Magnetismus zu unterstützen. Die beiden Schmelzsicherungen  $h, h_1$  haben den Zweck, die Hauptfeldwindungen  $f$  gegen zu starke Strombelastung dann zu sichern, wenn die Hauptsicherung  $H$  durch irgend eine Ursache abbrennen würde, weil in diesem Falle der gesamte Strom durch die Feldwindungen hindurchgehen und diese schädigen würde.

In Fig. 3 sind die charakteristischen Curven für die Stromabgabe und Spannung bei den verschiedenen Drehgeschwindigkeiten einer normalen Zugsdynamo gegeben. Wie aus diesen Curven zu ersehen ist, bleibt die Spannung von etwa 450 Umdrehungen in der Minute bis 2000 Umdrehungen in der Minute fast absolut gleich. Der Strom steigt dagegen anfänglich rasch an, um bei

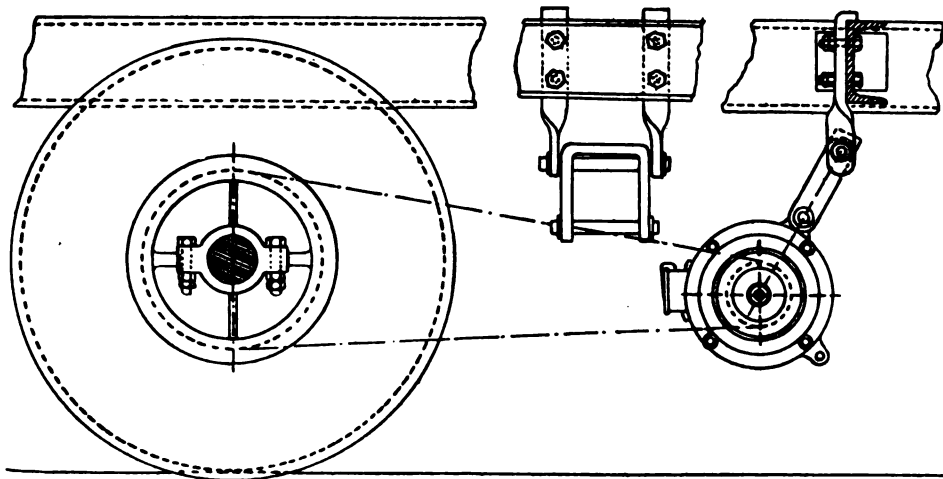


Fig. 1.

der Dynamomaschine im Falle des Abspringens oder Reissens des Riemens zu verhindern, kann die Maschine mit einer Kette, welche nur eine mässige Bewegung gestattet, umschlungen werden.

Die Dynamomaschine ist selbsterregend und elektrisch so eingerichtet, dass bei allen Aenderungen der Geschwindigkeiten zwischen 500 und 2000 Umdrehungen in der Minute, was Zugsgeschwindigkeiten zwischen 36 und 144 km in der Stunde entspricht, die Spannung vollkommen gleichbleibt, wogegen die Strommenge bei 46 km Zugsgeschwindigkeit ihren Höchstwert erreicht und bei Steigerung der Geschwindigkeit im Verhältnisse zu dieser Steigerung schrittweise abnimmt, so dass die erforderliche Antriebskraft für sehr grosse Geschwindigkeiten geringer ist, als für die mittlere Geschwindigkeit, bei welcher sie die erforderliche Spannung erreicht, von den Accumulatoren abgeschaltet ist, findet gerade zu jenen Zeitpunkten, bei welchen die Anforderungen an die Locomotive am grössten sind, die geringste Kraftbeanspruchung für Beleuchtungszwecke statt.

Das Wirken der Dynamo lässt sich am besten aus der schematischen Darstellung der Einrichtung (Fig. 2) ersehen. Die Grundlage, auf welcher die Dynamo aufgebaut ist, beruht auf der Ausnutzung einer gegen elektromotorischen Kraft in der Felderregung, die umso mehr anwächst, je mehr sich die Geschwindigkeit steigert,

etwa 750 Umdrehungen den Höchstwert zu erreichen und von da an langsam abzunehmen. Der Wirkungsgrad der Maschine schwankt zwischen 75 und 78 v. H.

Um die Sonderbeanspruchung der Locomotive durch Dynamomaschine für die verschiedenen zwischen den beiden punktierten Linien liegenden Geschwindigkeiten im vornhinein annähernd festzustellen, wird folgende Regel angegeben. Multipliziert man die für eine bestimmte Geschwindigkeit aus den Curven zu entnehmenden Volts und Ampères und dividiert man das so gefundene Product durch 500, so erhält man den von der Locomotive zu leistenden Kraftaufwand in PS.

rollen des Schlittens, T, Feder zum Festhalten von T in der Endlage, T, Feder zum Festhalten von T, in der Endlage, U Führungsschiene, längs welcher der Schlitten bei Wechsel der Drehrichtung der Dynamo gleitet, und V den Abschlussdeckel des Dynamokastens bezeichnen.

Eine Gesamtansicht dieser Dynamo, welche staub- und wasserdicht gegen aussen abgeschlossen, aber doch nach allen Teilen hin zugänglich ist, giebt Fig. 6.

Die Dynamomaschine als solche würde bei jedem Wechsel der Fahrtrichtung, da dann der Anker im entgegengesetzten Sinne gedreht würde, auch Strom entgegengesetzter Richtung in die Leitungen entsenden.

Um nun die Stromrichtung bei Wechsel der Fahrtrichtung stets im gleichen Sinne zu erhalten werden, bei jedem Wechsel der Fahrt- bzw. Drehrichtung sämtliche Bürsten, wie dies aus Fig. 1a ersichtlich, gleichzeitig um einen ganz bestimmten Winkel verdreht. Diese Verdrehung vollzieht sich selbsttätig und zwar

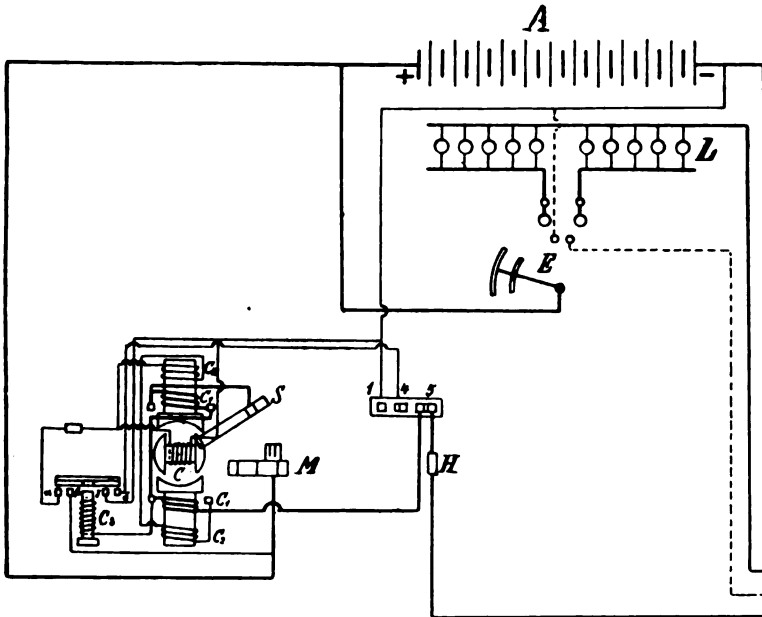


Fig. 2.

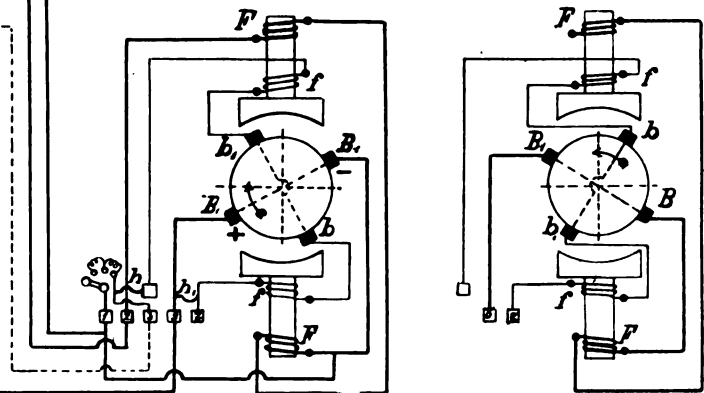


Fig. 2a.

So würde für eine Zuggeschwindigkeit von ungefähr 90 Km/St. eine vermehrte Zugkraft von

$$\frac{26 \times 40}{500} = 2,08 \text{ PS}$$

erforderlich sein.

Die Einzelheiten der Construction dieser Dynamomaschine lassen sich aus den Fig. 4 und 5 entnehmen und bedeuten in diesen A die Armatur einschliesslich der Axe, der Mutterschrauben und aller drehenden Teile, mit Ausnahme der Riemenscheibe und des Bürstenwenders. B die Axlager, C den Commutator, D D, die mit dem Nebenschlussfelde verbundenen Entmagnetisierungsbürsten, E den Bürstenwender, E, den Arm des vorbezeichneten Wenders, welcher in den Hemmbolzen T, eingreift wenn ein Wechsel der Drehrichtung stattfindet, E, Bufferfedern für die Bürstenwender, F das Feldmagnetjoch, F, die Polstücke, F die lamellierten Polschuhe, G G, die Hauptbürsten, G, die Nebenschlussfeldwindungen, G, die nur den Lampenstrom führenden Reihenschlusswindungen, H die Bürstenhalter, H, Druckhebel, um die Kohlen gegen den Commutator anzupressen, H, ein Sperrrad zum Zusammendrücken der Feder und Einstellen des Druckes von H, auf die Kohlen, J Commutatorgehäuse, J, Verschlussdeckel für das Commutatorgehäuse, K Abschlussrahmen für die Riemenscheibe, L Sammelplatten für den Hauptbürsten, M Sammelplatten für die Hilfsbürsten, N Contactstücke mit Feder, N, Contactstücke mit Knagge, O Oelbehälter für die Axenlager, O, Oelrinnen, O, Abschlussdeckel für die Oelbehälter, P die Riemenscheibe, R ein die Bürstenträger Ring, welcher durch einen Schlitten, soweit dies die federnden Begrenzungsstücke gestatten, bei Wechsel der Drehrichtung verschoben wird, S federnde Begrenzungsstücke, T die Umstellung besorgender Schlitten, T, Hemmbolzen, welcher in den Arm E, eingreift, T, Führungs-

mittels Hilfe des Gabelarmes E, welcher an dem Anker so befestigt ist, dass er dessen Drehung mitmachen kann, sich aber ausserdem noch um ein Gelenk zu verdrehen vermag. Dieses Gabelstück trägt an dem einen Armende eine Spitze, wohingegen der andere Arm massig ausgestaltet ist.

Erreicht der Zug die durchschnittliche Geschwindigkeit, so wird der massige Teil des Armes für die eine Drehrichtung durch die Fliehkraft nach aussen und die Spitze gegen die Ankeraxe zu verschoben, und geht die letztere sodann, wenn sich der Schlitten T in der richtigen Stellung befindet, an dem Hemmbolzen T, vorbei. Befindet sich jedoch dieser Schlitten in der der entgegengesetzten Fahrtrichtung entsprechenden Lage, so erfasst die erwähnte Spitze den Hemmbolzen T, und nimmt diesen samt dem Schlitten eine Strecke und zwar soweit mit, bis der mit dem Schlitten verbundene Bürstenring R um den richtigen Winkel verschoben ist. Sowie sich diese Drehung vollzogen hat, kann der Stift für diese Drehrichtung wieder an dem Hemmstift vorbeigleiten. Bei der entgegengesetzten Drehrichtung des Ankers verschiebt sich dagegen der massige Teil des Gabelarmes nach innen und dessen Spitze nach aussen und greift infolgedessen die Spitze neuerdings in den Hemmstift T ein und verschiebt den

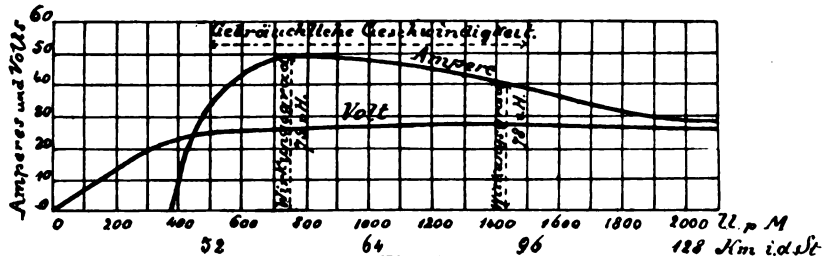


Fig. 3.

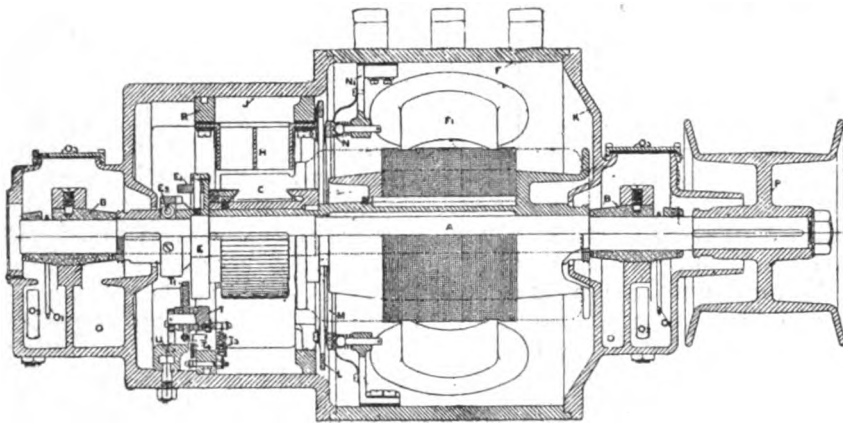


Fig. 4.

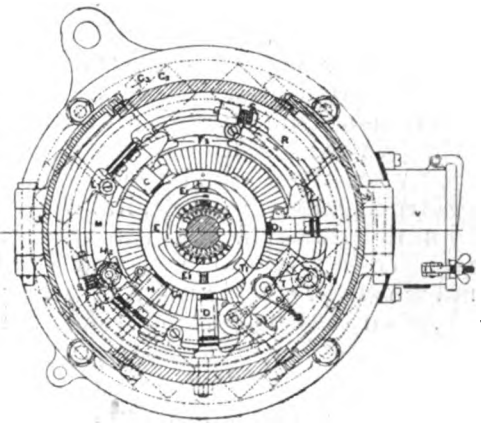


Fig. 5.

Schlitten samt dem Bürstenringe in die entgegengesetzte Endlage, bei welcher die Spitze wieder an  $T_1$  vorbeigleitet, so dass die Bürsten bei jedem Fahrtrichtungswechsel nur für einen Bruchteil einer Secunde sich in Bewegung befinden und sodann für die ganze Zeit bis Eintritt eines neuen Wechsels in der gegebenen Endlage verbleiben. Durch Anschlagstücke und Bufferfedern ist

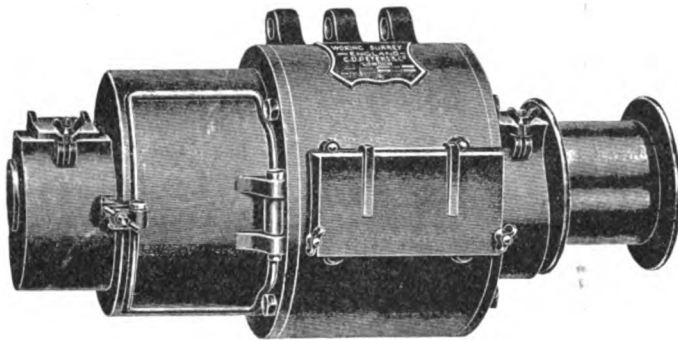


Fig. 6.

für die richtige stossfreie Begrenzung der Bewegung vorgesorgt. Diese Umstellung soll sich jederzeit glatt vollziehen und hierbei auch ein Funken der Bürsten nicht bemerkbar werden.

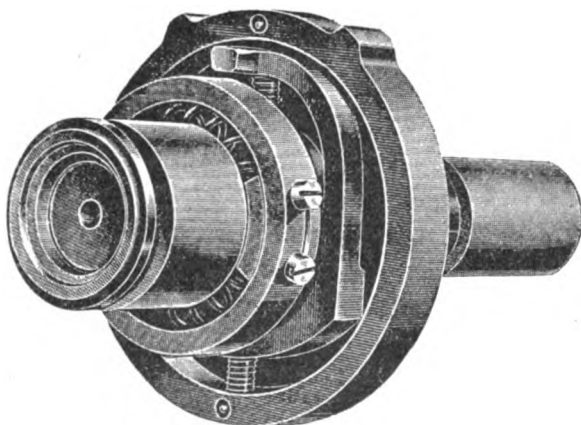


Fig. 7.

Um die Dynamo von der Accumulatorenbatterie an der Batterie an, bezw. von dieser abzuschalten, wenn die Dynamospannung die Batteriespannung übersteigt, bezw. unter diese sinkt, dient die in Fig. 2 linksseitig schematisch dargestellte selbsttätige Schaltvorrichtung. Das Wirken dieser Einrichtung ist weder von der Geschwindigkeit, noch von der absoluten Spannung abhängig, sondern beruht nur auf dem Unterschiede der Spannung zwischen Batterie und Dynamo und ist sohin auf dem Differentialprincip aufgebaut. Deren Wirkung erklärt sich wie folgt: Sobald die Dynamomaschine eine

Spannung von annähernd 15 Volt erreicht hat, gelangt das Relais  $C_2$  zur Wirkung und zieht den Anker an, wodurch der Stromkreis der Accumulatorenbatterie  $A$  einesteils über die schwingende Armatur  $C$ , anderenteils über die feinen Windungen  $C_1$  und die Armatur der Dynamomaschine geschlossen wird. Die Windungsrichtungen von  $C$  und  $C_1$  sind nun so gewählt, dass der mit der Armatur verbundene Schalthebel  $S$  infolge der magnetisierenden Einwirkung der beiden Ströme in der bezeichneten Lage festgehalten wird. Dies erfolgt jedoch nur dann, wenn die Spannung der Batterie die Spannung der Dynamomaschine überwiegt. Sowie die Spannung der Dynamomaschine ansteigt, verringert sich der Strom in der feinen Windung allmählich, um bis

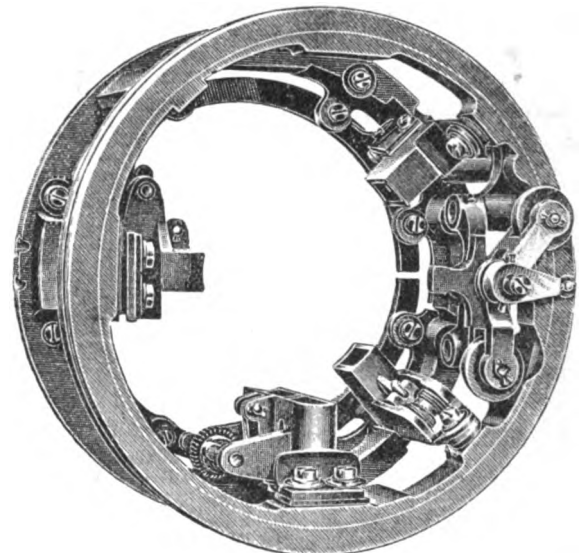


Fig. 8.

auf null herabzusinken und endlich bei Ueberwiegen der Dynamospannung die entgegengesetzte Richtung anzunehmen und damit die Polarität der Kerne umzukehren, wogegen die Stromrichtung in der schwingenden Armatur die gleiche bleibt. Die gegenseitige Einwirkung der beiden Magnetfelder kehrt sich hierdurch um, und der Schalthebel  $S$  wird nun so weit verdreht, dass er die Schaltfedern des Messerschalters  $M$  miteinander verbindet. Nunmehr sind die beiden dünnen Windungen  $C_2$  kurz geschlossen, dagegen werden nunmehr die Reihenwindungen  $C_1$  vom Dynamostrom durchflossen und wirken, da sie im gleichen Sinne wie die feinen Windungen gewickelt sind, wie diese und halten den Strom solange geschlossen, als nicht die Spannung der Maschine unter die bestimmte Grenze herabsinkt, in welchem Falle eine mit dem Schalthebel verbundene Feder zur Wirkung gelangt und den Schalter öffnet. Sobald der Schalter geöffnet ist, gelangen die feinen

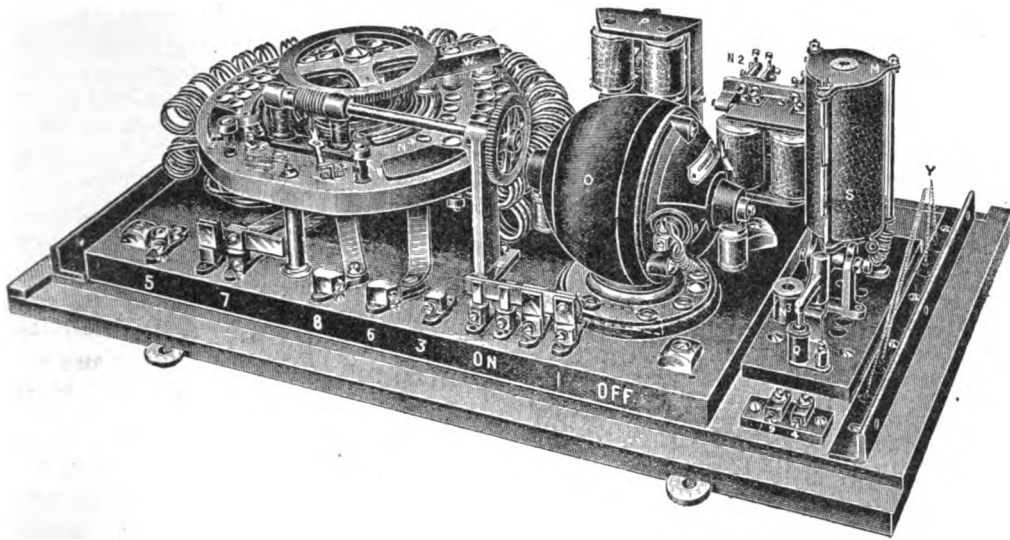


Fig. 9.

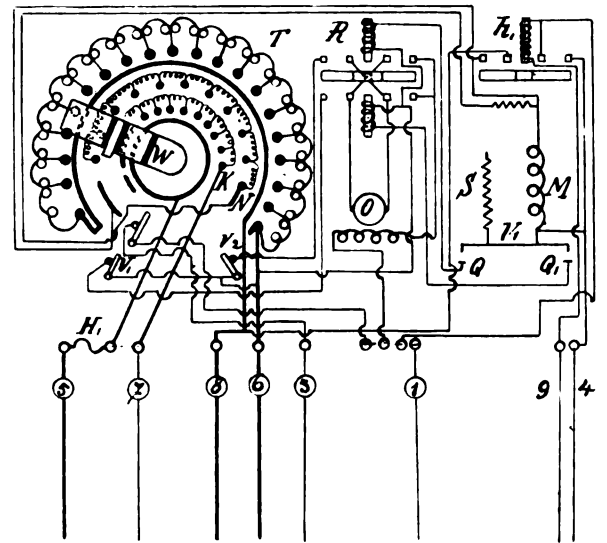


Fig. 10.

Windungen sofort wieder zur Wirkung und unterstützen die Gegenwirkung der Feder auf das kräftigste. Fig. 7 bringt eine Ansicht des Bürstenwenders und Fig. 8 eine solche des Bürstenringes. Es ist hieraus sofort zu ersehen, dass diese Einrichtung insoweit keine Energie verbraucht, als die Dynamomaschine nicht in Wirksamkeit tritt und durchaus selbsttätig wirkt. Als zusätzliche oder Ergänzungseinrichtung wird noch ein selbsttätig wirkender Regler angewendet, dessen Aufgabe es ist, die Lampenspannung unabhängig von der jeweiligen Batteriespannung stets gleichmässig zu erhalten. Dieser Regler ist nicht unerlässlich, doch wird dessen Anwendung wärmstens empfohlen, weil hierdurch die Betriebsdauer der Lampen wesentlich erhöht wird und die Beleuchtung eine stets gleichmässige bleibt und die Accumulatoren sehr geschont werden. Dieser Regler ist in Fig. 9 in perspektivischer Ansicht und in Fig. 10 schematisch dargestellt. Die Einrichtung besteht aus einem kleinen Motor O, der durch Zahnradübersetzung mit einem Rheostaten T in Verbindung steht. Dieser Motor wird durch ein Relais R zum Angehen gebracht, welches durch eine Differentialspannungswage SM von besonderer und äusserst kräftiger Construction angeregt wird. Das Relais schliesst den Motorstromkreis jedesmal, wenn die Lampenspannung entweder zu gross oder zu klein ist, und dies bewirkt, dass der Rheostatarm sich entweder in der einen oder der anderen Richtung dreht und solange Widerstände zu- oder abschaltet, bis das Gleichgewicht der Spannungswage wieder hergestellt ist. Brennen die Lampen nicht, so dient dieser Regler dazu, ein Ueberladen der Accumulatoren durch Verringerung oder vollständige Unterdrückung der Stromabgabe der Dynamomaschine hintanzuhalten. Arbeitet die Dynamo, sind aber die Lampen abgeschaltet, so wird die Spannungswage (Fig. 10) von der Dynamomaschine erregt, wogegen wenn die Lampen von den Accumulatoren allein versorgt werden, die letztere den erregenden Strom durch das Relais R,

liefern, wobei der Widerstand N kurz geschlossen wird und hierdurch bewirkt, dass die Einrichtung auch von einem geringeren Strome betätigt werden kann. Die Spannungswage wird mittelst einer Feder S eingestellt. Je nachdem die Spannung der Feder oder der Strom das Uebergewicht erhält, wird der Hebel V mit dem einen oder anderen Ende in das zugehörige Quecksilber enthaltende Contactnäpfchen Q oder Q<sub>1</sub> getaucht und schliesst hierdurch den Strom für das doppeltwirkende Relais R entweder nach der einen oder anderen Richtung, welches nun durch entsprechenden Contactschluss den Motor O nach der einen oder anderen Drehrichtung solange in Bewegung, setzt bis nicht das Gleichgewicht in der Spannungswage wieder hergestellt wird. Der Motor dreht hierbei den Arm W über den Widerstandswindungen T und schaltet solche so lange zu oder ab, bis das Gleichgewicht erreicht wird. Hat der Arm das äusserste Ende seiner Bewegung erreicht, so wird er durch die Anschläge V<sub>1</sub> bzw. V<sub>2</sub> in seiner Weiterbewegung gehemmt und schaltet den Motor gleichzeitig ab. Wie schon erwähnt, bildet dieser Regler keinen unumgänglich notwendigen, jedoch sehr wertvollen Bestandteil der Gesamteinrichtung. Wenn dieser Regler aus irgendwelcher Ursache versagen sollte, so bringt dies keine Störung der Einrichtung mit sich, und arbeiten die anderen Teile geradeso, als wenn diese Ergänzung überhaupt nicht vorhanden wäre. Ein solcher Regler lässt sich mit Vorteil auch bei Beleuchtungseinrichtung, in welchen die Energieversorgung der Lampen nur durch Accumulatoren bewerkstelligt wird, mit Vorteil verwenden und haben einschlägige Versuche ein sehr gutes Ergebnis geliefert. In diesem Falle ist die erforderliche Lampenspannung geringer zu bemessen, als die Spannung der voll aufgeladenen Batterie und schaltet der Regler, dem jeweiligen Ladungszustande der Batterie entsprechend, solange Widerstände zu oder ab, bis die Lampenspannung erreicht ist.

(Fortsetzung folgt.)

### Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

\* **Zum Taifun von Hongkong.** In einer Notiz der „Hamburger Beiträge“ berichtet ein Beamter des Hongkong-Bureaus der Hamburg-Amerika-Linie als Augenzeuge über die gewaltigen Verkehren, die der Taifun am 18. September angerichtet hat. Von der Stärke des Taifuns kann man sich eine ungefähre Vorstellung machen, wenn man liest, dass das französische Torpedoboot „La Fronde“ mit solcher Gewalt gegen das Ufer geworfen worden ist, dass es 1 m tief in die Steinmauer ein-

drang. Der Berichterstatter sagt unter anderem wörtlich: „Eiserne Laternen und Telegraphenstangen brachen; wie sich später ergab, waren sie merkwürdiger Weise nicht glatt durchgebrochen, sondern wie ein Korkenzieher, zunächst mehrere Male umgedreht und dann gebrochen.“

**Russland.** Das Finanzministerium hat, wie der Deutsch-Russische Verein, E. V., mitteilt, soeben über die zahlreichen Reclamationen wegen Verzollung grosser Gütermengen nach den



höheren Sätzen des neuen Tarifes, obwohl die Güter vor dem 1. März an der Grenze waren, Entscheidung getroffen. Sie geht dahin, dass die Hälfte der Zolldifferenz den Exporteuren zurückgezahlt wird. Damit hat das russische Finanzministerium anzuerkennendes Entgegenkommen gezeigt, dank des Eifers, mit dem das Auswärtige Amt und das deutsche General-Consulat in St. Petersburg sich dieser Angelegenheit angenommen haben. Um welche Summen es sich dabei handelt, geht daraus hervor, dass durch Vermittlung des Deutsch-Russischen Vereines an zuviel gezahltem Zoll der Betrag von ca. 60 000 Rubel reclamiert wurde.

**Anstreichmaschinen.** Anstreichmaschinen werden nicht nur zum Tünchen, Kalken und Anstreichen, sondern auch zum Abwaschen und Desinfizieren verwendet. Man vermag mit ihnen nicht nur Kalk, Leim- und Wasserfarben, weiss oder andersfarbig, sondern auch jede Desinfektionsflüssigkeit, wie Carbol-, Lysol-, Sublimatlösung, ebenso auch Carbolineum zu versprengen und zu streichen. Man unterscheidet Pressluft- und Pumpen-Anstreichmaschinen. Pressluft-Maschinen neigen sehr zu Verstopfungen, weil während der Streicharbeit der Kalk im Innern nicht umgerührt wird und sich daher schnell absetzt. Die

Teevaugée-Anstreichmaschinen sind nach dem Pumpensystem gebaut. Ihre Pumpen haben selbstspannende Kolben, sind ganz aus Messing hergestellt und viel haltbarer als Membranpumpen. Ein Rosten oder Zerfressen der Behälter, Pumpen- und Armaturteile ist ausgeschlossen, da diese entweder aus Messing oder aus Blei oder aus verbleitem Eisen bestehen. Leitern, Gerüste u. s. w. sind für hohe Räume unnötig, weil man mit Hülfe eines Spritzstabes aus Bambus mit eingelegtem Metallrohr in jede Höhe gelangen und die Bedienung von unten, neben der fahrbaren und tragbaren Maschine stehend, erledigen kann. Es ist nachgewiesen, dass die Teevaugée-Anstreichmaschinen, die von der Technischen Verkaufsgenossenschaft in Duisburg geliefert werden, schon mit einer Schlauchleitung mehr als 20 Mann mit dem Pinsel leisten. Da sich zwei Schlauchleitungen anbringen lassen, so kann man die Leistung von 40 Mann mittelst der Maschine herbeiführen. Die Behauptung ist also nicht übertrieben, dass sich die Maschine, deren kleinstes Modell „Ceres“ 39 Mark kostet, in einem Tage, oft schon noch schneller, bezahlt macht. Mittelst der Maschine erhält man einen absolut glatten, einheitlichen und festhaftenden Anstrich: der Schmutz der Wände wird mit übertüncht und nicht, wie bei der Pinselarbeit, aufgeführt.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 21. 11. 1906. In den Vereinigten Staaten hat die Roheisenproduction nunmehr einen Umfang angenommen, wie er bisher noch nie zu constatieren war, und die augenblickliche Erzeugung von ca. 500 000 Tonnen per Woche dürfte nach allgemeiner Ansicht noch weiter steigen. Es ist bezeichnend für die günstige Lage des dortigen Geschäfts, dass trotzdem noch eine erhebliche Einfuhr erforderlich ist, um der Nachfrage gerecht zu werden, und dass die Notierungen sich fortgesetzt in steigender Richtung bewegen. Man glaubt, dass der so überaus rege Verkehr in absehbarer Zeit keine Abschwächung erfahren dürfte, doch lässt sich natürlich nach dieser Richtung hin keine bestimmte Behauptung aufstellen. Fertigartikel sind bei vorwiegend gutem Geschäft ebenfalls vereinzelt teurer geworden.

Was diesmal von England zu berichten ist, klingt im grossen und ganzen befriedigend. Vereinzelt Schwäche-Erscheinungen am Warrantmarkt sind mehr börsentechnischer Natur und hängen zumeist mit der angespannten Lage des Geldmarktes zusammen. Der legitime Consum stellt nach wie vor sehr bedeutende Ansprüche, und speciell der Export nach Deutschland und Amerika zeigt unverändert beträchtliche Ausdehnung. Die Nachfrage nach Erzeugnissen des Walzwerkbetriebes hat unverkennbar zugenommen, nicht zum mindesten mag die Beilegung des Schiffsbauerstreiks dazu beigetragen haben.

In Frankreich, sowohl in der Hauptstadt, wie in den Departements, liegt z. Z. kaum eine Ursache zur Klage vor. Hütten und Werke sind durchgängig gut besetzt, und gegenwärtig gehen neue Aufträge für das erste Semester des kommenden Jahres in ziemlich beträchtlicher Zahl ein. Es ist begreiflich, dass unter diesen Verhältnissen die Tendenz anhaltend fest bleibt, vereinzelt sogar nach oben gerichtet ist.

Ein Gleiches ist hinsichtlich Belgiens zu sagen. Dort hat der Verkehr an Lebhaftigkeit in letzter Zeit noch zugenommen, und die Verbraucher, die wohl mit weiteren Steigerungen rechnen, beeilen sich vielfach, ihren Bedarf in Auftrag zu geben. In Roheisen macht sich noch immer eine gewisse Knappheit bemerkbar, von der die Walzwerke natürlich empfindlich berührt werden.

Die russische Eisenindustrie steht, wie bisher, unter dem schädigenden Eindruck der innerpolitischen Verhältnisse im Zarenreiche. Es lässt sich allerdings nicht verkennen, dass die letzte Zeit eine erhebliche Besserung gebracht hat, deren Fortschreiten indes vielfach durch Kohlenmangel und Arbeiterunruhen gehemmt wird.

Die österreichische Eisenindustrie hat in hohem Grade von der aufsteigenden Conjunctur im Welthandel profitieren können. Die starke Nachfrage in fast allen Artikeln machte in letzter Zeit zahlreiche Betriebserweiterungen erforderlich, ohne dass sich Schwierigkeiten in der Innehaltung der Lieferfristen bisher vermeiden liessen. Preiserhöhungen sind auch dort an der Tagesordnung.

Ueber Deutschland ist nichts Neues zu sagen. Die Octoberversandziffern des Stahlwerkverbandes, die gegen den September eine ca. 18%ige Zunahme aufweisen, und die Tatsache, dass bei den Werken vielfach Aufträge für etwa 8 Monate vorliegen, illustrieren am deutlichsten die Lage des Geschäfts. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 22. 11. 1906. Hinsichtlich der Situation am internationalen Geldmarkt machte sich in der deutschen Reichshauptstadt diesmal eine bedeutend optimistischere Auffassung bemerkbar, die vorwiegend auf dem Rückgang der Zinssätze in New-York und stärkeren Zuflüssen an Geld bei der Bank von England basierten. Ein wenig Verstimmung rief es allerdings hervor, dass hier der Privatkonten den alten Stand von 5 1/2% beibehält und tägliches Geld nach

wie vor ziemlich teuer, mit 5%, bezahlt werden musste, doch vermochte dies die Wirkung der obengenannten und einiger anderer Momente spezieller Natur nicht ernstlich zu beeinträchtigen. Einen besonders angenehmen Eindruck machte ferner die Festigkeit, die von den meisten fremden Plätzen gemeldet wurden, wenn auch ein leichter am Schluss von Wallstreet signalisierter Stimmungswechsel hier gleichfalls nicht ganz unbeachtet blieb. Man verwies schliesslich noch darauf, dass die Darstellung, die Fürst Bülow im Reichstage über die auswärtige Politik gegeben hatte, in der Auslandspresse recht günstig kommentiert wurde, und es erklärt sich somit, dass fasst auf der ganzen Linie Kurserhöhungen zu verzeichnen sind. Das letztgenannte Moment führte nach langer Pause dem Rentenmarkt Käufer zu, auf dem sowohl die heimischen Staatsanleihen, wie auch fremde, vornehmlich Japaner, höher erscheinen. Von Bahnen waren nur Lombarden durchgängig vernachlässigt, Prinz Henry profitierten von günstigen Einnahmeberichten, während die amerikanischen Transportgesellschaften, die zunächst infolge von Streikbefürchtungen unter

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	13. 11. 06	20. 11. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	209,90	212,80	+ 2,90
Aluminium-Industrie	—	347,30	—
Bär & Stein	344,50	350,25	+ 5,75
Bergmann El. W.	308,25	317,50	+ 9,25
Bing, Nürnberg, Metall	215,—	215,—	—
Bremer Gas	100,—	100,—	—
Buderus	124,—	127,—	+ 3,—
Butzke	102,40	102,75	+ 0,35
Elektra	77,90	79,50	+ 1,60
Façon Mannstädt, V. A.	204,50	208,50	+ 4,—
Gaggenau	113,—	117,—	+ 4,—
Gasmotor Deutz	107,—	106,75	— 0,25
Geisweider	211,—	215,80	+ 4 80
Hein, Lehmann & Co.	157,75	167,50	+ 9,75
Ilse Bergbau	373,—	372,—	— 1,—
Keyling & Thomas	135,25	135,—	— 0,25
Königin Marienhütte, V. A.	89,30	90,—	+ 0,70
Küppersbusch	213,20	213,75	+ 5,5
Lahmeyer	139,50	140,75	+ 1,25
Lauchhammer	179,30	183,20	+ 3,90
Laurahütte	243,—	244,50	+ 1,50
Marienhütte	115,25	117,25	+ 2,—
Mix & Genest	136,10	138,—	+ 1,90
Osnabrücker Draht	114,50	118,—	+ 3,50
Reiss & Martin	100,—	100,—	—
Rhein. Metallw., V. A.	123,75	127,75	— 1,—
Sächs. Gussstahl	289,50	292,25	+ 2,75
Schäffer & Walcker	54,—	55,75	+ 1,75
Schlesisch. Gas	168,90	168,25	— 0,65
Siemens Glas	259,—	264,—	+ 5,—
Stobwasser	21,80	21,50	— 0,80
Thale Eisenw., St. Pr.	128,—	134,80	+ 6,80
Tillmann	104,10	104,50	+ 0,40
Verein. Metallw. Haller	220,—	220,75	+ 0,75
Westfäl. Kupferw.	130,75	133,—	+ 2,25
Wilhelmshütte	89,50	98,50	+ 4,—

Realisationen zu leiden hatten, weiterhin im Einklang mit dem Tendenzwechsel in New-York Steigerungen erfuhren, freilich ohne dieselben vollständig behaupten zu können. Ohne besondere Ursache traten bei Banken ziemlich nennenswerte Erhöhungen ein, ebenso bei Montanpapieren, für die im Gegensatz zur vorigen Berichtszeit meist recht erhebliches Interesse bestand. Eisenaktien erfuhren hauptsächlich infolge der günstigen Berichte über das legitime Geschäft sowohl in Deutschland, wie in den Vereinigten Staaten, Kursbesserungen, auch bildeten die Oktoberversandziffern des Stahlwerksverbandes ein stimulierendes Moment. Kohlenaktien wurden ebenfalls auf Grund der Mitteilungen aus den Industriedistrikten höher, und die Aussichten auf gütliche Beilegung der Arbeiterdifferenzen in Westdeutschland dienten teilweise als weiteres Haussestimulans. Ueber die durch den bekannten Prozess des Deutsch-Luxemburger Bergwerks- und Hüttenvereins gegen das Kohlensyndikat schon letzthin aufgerollte Hüttenzweckenfrage ging die Börse schnell zur Tagesordnung über. Der Cassamarkt wies bei mitunter ziemlich regen Umsätzen vorwiegend feste Haltung auf.

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 20. 11. 1906. Unter dem Einfluss der befriedigenden Meldungen aus New York gestaltete sich die Tendenz am Londoner Kupfermarkt diesmal sehr fest, auch hat die Nachfrage eine nicht unbedeutende Zunahme aufzuweisen. Standard per Cassa schloss jenseits des Canals zu  $\text{£} 102.5$ , per drei Monate zu  $\text{£} 103.10$ , welche Preise eine nicht unbedeutende Erhöhung gegen letzthin darstellen. Im Berliner Verkehr kam diese Aufwärtsbewegung nicht in gleichem Masse zum Ausdruck, vielmehr blieben die Durchschnittserlöse mit Mk. 215 bis 220 für Mansfelder A. Raffinaden und

Mk. 210 bis 215 für englische Marken ungefähr auf dem alten Niveau. Immerhin scheint es, als ob man mit höheren Preisen für die nächste Zeit rechnen kann. Zinn war in London vereinzelt Gegenstand speculativer Verkäufe, die einen Druck ausübten. Die letzten Tage brachten indes eine ausgiebige Erholung, und die Schlussnotierungen —  $\text{£} 195.10$  und  $197.5$  für Straits per Cassa und drei Monate — stehen über denen der Vorberichtszeit. Dagegen bestand in Amsterdam für Banca, das zuletzt fl.  $119\frac{1}{4}$  notierte, durchgängig weniger Meinung. Hier blieb die Tendenz im allgemeinen stabil, wenn auch zunächst eine leichte Steigung nach unten bemerkbar war. Banca erzielte wieder Mk. 415 bis 420, englisches Lammzinn bis 405, und die guten australischen Sorten Mk. 410 bis 415. Auch bezüglich dieses Artikels glaubt man an eine Steigerung. Blei konnte am englischen Markt die vorigen Sätze nicht behaupten, und wurde zuletzt mit  $\text{£} 19.8.9$  und  $19.10$  für spanisches bezw. englisches bezahlt. Die Berliner Platznotierungen zeigen dagegen trotz des nicht allzuregen Geschäfts keine sichtbare Veränderung, sondern sind, wie letzthin, Mk. 41 bis 43 für die üblichen Handelsmarken und Mk. 44 bis 47 für spanisches Weichblei. Kohzink fand hier ebenfalls zu den alten Sätzen, nämlich Mk. 61 bis 62 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 58 bis 60 für geringere Qualitäten, Absatz, während die Londoner Schlusspreise mit  $\text{£} 27.15$  und  $28.2.6$  für gewöhnliche und Specialmarken eine kleine Besserung erkennen lassen. Die gegenwärtigen Grundpreise für Bleche und Röhren sind: Zinkblech Mk.  $70\frac{1}{2}$ , Kupferblech Mk. 240, Messingblech Mk. 190, nahtloses Kupferrohr Mk. 278, desgl. Messingrohr Mk. 220. Sämtliche Notierungen verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speziellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 19. November 1906.)

**13a.** E. 11951. Dampfkessel mit zwei, untere Wassertrommeln mit einem oberen Dampfsammler verbindenden, sich kreuzenden Bündeln von Wasserrohren; Zus. z. Pat. 179455. — Theodor Esse, Kalisch, Russl.; Vertr.: G. Bomborn, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 5. 9. 06.

— S. 19891. Stehender Kessel mit Feuerbüchse. — Paul Seiwaj, Kochma, Russl.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 8. 8. 04.

**13d.** H. 36958. Stehender Röhrenkessel mit in erweiterten Heizrohren eingebauten ausschaltbaren Ueberhitzerrohren. — Henschel u. Sohn, Cassel. 20. 1. 06.

— H. 37180. Vorrichtung zum Aufsuchen und Absperrern schadhafter Ueberhitzerrohre. — Christian Hagans, Erfurt, Karthäuserstrasse 36/39. 17. 2. 06.

**14c.** O. 4888. Turbine mit selbsttätiger Ausgleichung des Axialschubes. — Philip Francis Oddie, London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 15. 6. 05.

**14d.** B. 43708. Steuerung für Schiffsmaschinen. — Ernst Böttcher, Kiel, Martensdamm 12. 24. 7. 06.

**20e.** B. 39033. Vorrichtung zum Sperren und Lösen der Schliesstheile an Klauen- oder ähnlichen Kupplungen; Zus. z. Pat. 122818. — Cajetan Banovits, Budapest; Vertr.: Adolph Klose, Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 163. 21. 1. 05.

**201.** D. 15008. Fahrstrassen-Wähl- und Einstellvorrichtung. — Albert Descubes, Paris; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 16. 8. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 1. 9. 03 anerkannt.

— E. 11983. Ueberwachungsvorrichtung für Weichen. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Act.-Ges., Braunschweig. 24. 9. 06.

**21a.** A. 13566. Empfängervorrichtung für kreisförmig oder elliptisch polarisierte elektromagnetische Wellen. — Alessandro Artom, Turin; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 7. 9. 06.

— D. 17266. Vorrichtung zur Uebertragung von Drehkräften mittels elektromagnetischer Wellen. — Deutsche Telefonwerke G. m. b. H., Berlin. 5. 7. 06.

— G. 22842. Schaltvorrichtung für Fernsprechnebenstellen, bei der die Verbindungen durch Drehschalter hergestellt werden. — Albin Gröper, Düsseldorf, Alexanderstr. 28. 2. 1. 06.

— K. 32009. Schaltung für Leitungen von hoher Capacität zur Uebertragung telegraphischer Nachrichten. — Isidor Kitsée, Philadelphia, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 9. 5. 06.

— St. 9511. Typendrucktelegraph. — Edwin James Steljes, Mount View; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 22. 4. 05.

**21e.** G. 22911. Mastensockel zur Aufnahme von Holzmasten

für oberirdische Stromleitungen. — E. Gubler, Zürich; Vertr.: Chr. Geiss, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 19. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in der Schweiz vom 24. 11. 05 anerkannt.

**21e.** H. 35829. Elektrischer Leiter mit Kühlrippe. — Robert Hopfeld, Berlin, Würzburgerstr. 8. 28. 7. 05.

— L. 21956. Fernschalter für Drehstrom; Zus. z. Pat. 178646. — Theodor F. Leibius, Nürnberg, Landgrabenstr. 67. 4. 9. 05.

**21d.** A. 12277. Einrichtung zum Anlassen compensierter Wechselstromcollectormotoren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 8. 05.

**21f.** Z. 4960. Verfahren zur Herstellung von Glühlampenfäden. — Zirkon Glühlampenwerk, Dr. Hollefreund & Co., Berlin. 19. 6. 06.

**35a.** E. 20962. Schaltvorrichtung für elektrisch betriebene Aufzüge mit Druckknopfsteuerung. — C. Herrm. Findeisen u. A. Jahrsch, Chemnitz-Gablenz. 29. 11. 05.

— P. 17337. Schachabsperrvorrichtung für Aufzüge. — Dixon Powner u. Thomas Coates Thompson, New Briggate, Leeds, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 9. 6. 05.

**35d.** P. 17998. Hebevorrichtung für Fahrzeuge aller Art. — Emil Pollak, Wien; Vertr.: Dr. A. Levy u. Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 23. 12. 05.

**46a.** H. 33534. Verfahren und Vorrichtung zur Kühlung der beanspruchten Teile von Wärmekraftmaschinen. — Hugo Hadwiger, Wien; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 5. 8. 04.

— H. 33719. Verbrennungskraftmaschine. — Süddeutsche Disconto-Gesellschaft, Act.-Ges., Mannheim. 5. 9. 04.

— N. 8528. Zweitactexplosionskraftmaschine mit vor dem Kolben angeordneter Ladepumpe. — Hans Jochen von Nathusius, Darmstadt, Wilhelmstr. 4. 27. 6. 06.

— S. 21599. Doppelt wirkende Zweitactexplosionskraftmaschine. — Sack & Kiesselbach, Maschinenfabrik, G. m. b. H., Rath b. Düsseldorf. 11. 9. 05.

**46e.** B. 42617. Vorrichtung zum Anlassen von Explosionskraftmaschinen. — Emile Batisse u. Paul Drevet, Lyon; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 24. 3. 06.

**47a.** B. 42428. Niet. — The Bifurcated Rivet Company Limited, Warrington, Engl.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 5. 3. 06.

— P. 17346. Sicherung für Befestigungsschrauben, insbesondere für Eisenbahnschienen. — Michael Philatoff, Zarskoje Seelo b. St. Petersburg; Vertr.: J. Tenenbaum, Berlin SW. 13. 14. 6. 05.

**47b.** W. 25481. Im Durchmesser veränderliche Riem- oder Seilscheibe. — Kurt Weber, Riga; Vertr.: Nikolaus Meurer, Pat.-Anw., Köln. 31. 3. 06.

**47f.** M. 29699. Metallstopfbüchse mit Expansionskammern und beweglichen, die abzudichtende Stange umschliessenden Ringen. — Paul H. Müller, Hannover, Gr. Pfahlstr. 9. 4. 5. 06.

— R. 21101. Dichtungerring für Kolben o. dgl. mit zwei an gegenüberliegenden Stellen aufgeschnittenen Einzelringen. — Thomas Reading u. Alfred John Houghton, Birkenhead, Gross-Brit.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 5. 5. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 17. 6. 04 anerkannt.

**47g.** R. 23077. Vorrichtung zum Offenhalten von Ventilen während eines beliebig zu bestimmenden Zeitraums. — Alois Rölz, Waghäusel, Baden. 25. 7. 06.

— St. 9979. Selbsttätiges Ventil mit ebenen Ringen. — Max Stoeckenius, M.-Gladbach, Viersenerstr. 38. 4. 1. 06.

**49a.** W. 22153. Selbststeuernde hydraulische Vorschubvorrichtung zur Erzielung zweier zueinander senkrechter Schaltbewegungen des Werkzeuges. — Wanner & Co., Horgen, Schweiz; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Dollner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 18. 4. 04.

**49b.** W. 25082. Gegenhalter zum Nieten oder Schweissen enger, langer Rohre. — Karl Woitzik, Schiedlow, Kr. Falkenberg, O.-S. 22. 1. 06.

**49f.** B. 37500. Kurbelpresse. — Maurice Bernard, Asnières, Frankr.; Vertr.: Karl Bosch, Pat.-Anw., Stuttgart. 24. 6. 04.

— F. 21481. Biegezange für Isolierrohre mit Metallmantel. — Fränkische Isolierrohr- & Metallwarenwerke, Schweinfurt. 13. 3. 06.

— P. 17941. Verstellbare, durch Schrauben zusammenzupressende Gesenke zum Biegen von Fassonflauschen an Platten. — Palmers Shipbuilding and Iron Co. Ltd., Jarrow, Engl., u. Robert John Webster, Durham, Engl.; Vertr.: Paul Menz, Pat.-Anw., Breslau 1. 7. 12. 05.

**49l.** E. 11249. Haarschneidmaschine. — Gebrüder Engels, Nümmen-Gräfrath. 27. 10. 05.

— E. 11674. Kamm für Haarschneidmaschinen; Zus. Anm z. E. 11249. — Gebr. Engels, Nümmen-Gräfrath. 7. 12. 05.

— H. 34859. Verfahren zum Verlöten des Halses und des Bügels von Sporen. — Carl Hesse, Kalthof b. Iserlohn. 6. 3. 05.

— S. 19709. Fräsmaschine zur Herstellung gerippter Accumulatorenplatten. — La Société Anonyme pour le travail électrique des métaux, Paris; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 23. 6. 04.

**63c.** D. 16418. Drehbare Verbindung des Federbundes mit der Wagenaxe, insbesondere für Motorfahrzeuge. — Daimler Motoren-Gesellschaft, Untertürkheim b. Stuttgart. 9. 11. 05.

— D. 16693. In der Längsrichtung verschiebbarer Wagenkasten für Motorfahrzeuge. — Rudolf Diesel, München, Maria-Theresiastr. 32. 1. 2. 06.

— S. 21131. Kupplung zwischen dem Wechselgetriebe und der Uebertragungslängswelle von Motorwagen. — Jacobus Spyker, Trompenburg, Holland; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 17. 5. 05.

**63l.** C. 14729. Felgenbremse für Fahrräder und ähnliche Fahrzeuge. — The Crabbe Brake Co. Ltd., Birmingham; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 25. 6. 06.

**63k.** P. 17988. Treiber mit verstellbarem Durchmesser für Motorfahräder. — Charles Pernot, Saint Chamond, Loire; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 6. 12. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00

Frankreich vom 5. 1. 05 anerkannt.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 22. November 1906.)**

**14a.** H. 36780. Antriebsvorrichtung für Eisenbahnfahrzeuge und andere Fahrzeuge. — Henschel & Sohn, Cassel. 28. 12. 05.

**14b.** D. 16666. Steuerung für Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben und einem als Widerlager und zur Steuerung dienenden Drehschieber in der Cylinderwand. — William Roger Dawe, Sheffield, Engl.; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 25. 1. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 14. 12. 00

England vom 26. 1. 05 anerkannt.

— L. 20353. Umsteuerung mit Drehschieber für Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben. — Emil Lange, Leipzig-Lindenau, Reuterstrasse 23. 5. 8. 04.

— L. 21815. Dampfmaschine mit umlaufendem, in der Kolbentrommel verschiebbarem Kolben. — Emil Lange, Leipzig-Lindenau, Reuterstr. 23. 28. 8. 05.

**14c.** N. 8227. Befestigung der Schaufeln von Dampfturbinen. — Karl Nagl, Nürnberg, Aeussere Bayreutherstr. 250. 19. 1. 06.

**20e.** S. 23389. Lasche für Eisenbahn-Schraubkupplungen mit Anschlagknaggen für den Nothaken. — Siegener Stanz- & Hammerwerke, G. m. b. H., Siegen. 17. 9. 06.

**20l.** A. 12768. Stromführungseinrichtung für abwechselnd mit Wechselstrom und mit Gleichstrom betriebene elektrische Apparate, insbesondere Fahrzeuge. — Allmänna Svenska Elektriska Aktieföretaget, Westerås, Schwed.; Vertr.: Franz Schwenterley, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 22. 1. 06.

**21a.** K. 32367. Selbsttätiges Fernsprechvermittlungssystem, bei welchem auf der Centrale einer Gruppe von Teilnehmern so viele

Wählerapparate und Vorwähler zugeordnet sind, als gleichzeitige Anrufe aus dieser Gruppe erfahrungsgemäss ertönnen. — Bernhard Kugelmann, Bad Kissingen. 27. 6. 06.

**21a.** L. 21583. Nebenstellenreihenschaltung mit directer Einschaltung der Nebenstellen auf das Amt, bei welcher bei der Herstellung einer Verbindung zwischen einer Nebenstelle und dem Amte auf der Umschaltestelle ein Widerstand in Brücke zu der Amtsleitung geschaltet wird. — Carl Lehner, Frankfurt a. M., Vilbelerstr. 29. 2. 10. 05.

— L. 23063. Zeitmess- und Controllvorrichtung für den Fernverkehr in Fernsprechämtern. — Julius Lerche, Steglitz b. Berlin, Arndtstr. 40. 16. 8. 06.

**21e.** A. 13121. Einrichtung zur Spannungsregelung von elektrischen Stromerzeugern; Zus. z. Pat. 158415. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 3. 05.

— B. 42432. Anschlusshülse für Blitzauffangstangen. — Fr. Bohnsieck, Bassum. 6. 3. 06.

— F. 20647. Selbsttätige Regelungseinrichtung für die Motoren von fahrbaren Bockkranen. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 14. 9. 05.

**21d.** F. 21803. Gleichstromdreileitersystem für Umformeranlagen nach Patent 173078; Zus. z. Pat. 173078. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 23. 5. 06.

— P. 18088. Vorrichtung an elektrischen Maschinen mit beweglichem Feldmagneten und festen Bürsten, um Strom gleichbleibender Richtung bei wechselndem Drehsinn zu erhalten. — Henri Pieper, Lüttich, und Gustave l'Hoest, Ixelles-Brüssel; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 23. 1. 06.

**21e.** D. 16508. Wechselstrommotorzähler; Zus. z. Pat. 147981. — Deutsch-Russische Elektrizitäts-Zähler Gesellschaft m. b. H. in Liquidation, Berlin. 1. 12. 05.

**21f.** G. 23261. Quecksilberdampfampe. Hans Grohmann, Braunschweig, Spielmannstr. 12a. 28. 6. 06.

— H. 32999. Vorrichtung zur Entfernung von Isolierschlacken beim Wiederanzünden von Bogenlampen. — H. Hegner, Paris; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 14. 5. 04.

— S. 20407. Bremsvorrichtung für Bogenlampen. — James Bernard Sipe, Alleghany, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 12. 12. 04.

**21g.** F. 21659. Verfahren und Einrichtung zur Verkürzung der Erregungs- und Entgegnungszeit von mit Selbstinduction behafteten Spulen. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 20. 4. 06.

**35a.** D. 17120. Druckknopfsteuerung für elektrisch betriebene Aufzüge. — A. Elberts Doyer, Hilversum, Holland; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 26. 5. 06.

— Sch. 25732. Vorrichtung zum Ver- und Entriegeln der Stockwerkstüren an Aufzügen. — Fa. J. Schammel, Breslau. 30. 5. 06.

**35b.** Sch. 25558. Turmdrehkran. — Wolfgang Schrader, Berlin, Chausseestr. 28b. 28. 4. 06.

**46c.** 10719. Elektrische Zündungseinrichtung für Explosionskraftmaschinen. — August Eckstein und Herbert John Coates, Salford, Engl.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 20. 3. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 14. 12. 00

England vom 22. 3. 04 anerkannt.

— R. 22817. Vorrichtung zur Verstellung des Zündungszeitpunktes bei magnetelektrischen Zündapparaten. — Albert Rilling, Frankfurt a. M., Altgasse 36. 23. 5. 06.

**47b.** B. 40310. Rollenlager mit Nachstellvorrichtung. — Archibald H. Brintnell, Toronto, Canada; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 24. 6. 05.

— C. 13491. Führungsring für die Rollkörper von Rollen- und Kugellagern. — The Chapman Double Ball Bearing Company, Portland, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 3. 05.

**47h.** B. 41947. Elektromagnetisch gesteuertes Riemscheiben-Wendegetriebe für Werkzeugmaschinen mit hin- und hergehendem Arbeitstisch. — Billeter & Klunz, Act.-Ges., Aschersleben. 16. 1. 06.

**48a.** B. 43483. Rührvorrichtung für galvanische Bäder mittels der Ansugung des Elektrolyten von unten bewirkenden Eintauchrohrs. — W. A. S. Benson & Company Limited und Albert Joseph Leaver, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 26. 6. 06.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. a. w. berechnet.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die  
Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 65 mm Breite 15 Pfg.

Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Einphasen-Asynchronmotor mit Einphasen-Rotor, S. 529. — Das System Leitner-Lucas zur elektrischen Beleuchtung der Züge, S. 532. — Physikalische Rundschau, S. 533. — Kleine Mitteilungen: Elektromotoren mit eingebautem Anlasswiderstand, S. 534; Universal-Metallbearbeitungsmaschine von E. F. Delamare-Deboutteville in Rouen, S. 534; E. Green & Son, Limited, 2 Exchange Street, Manchester und Wakefield, S. 535; Die deutsche Holz- und Holzconservierungs-Industrie auf der Mailänder Ausstellung, S. 535; Die Provision des stillen Vermittlers „unsittlich!“ S. 535. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 536; Vom Berliner Metallmarkt, S. 536; Börsenbericht, S. 536. — Patentanmeldungen, S. 537. — Briefkasten, S. 538.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 1. 12. 1906.

**Einphasen-Asynchronmotor mit Einphasen-Rotor.**

A. Courtot.

(Fortsetzung von S. 508.)

Ebenso wenn der Rotor sich mit einer Geschwindigkeit gleich  $\frac{1}{n}$  des Synchronismus dreht, wobei  $n$  nahe einer ganzen Zahl  $n'$  ist, dann wird die Frequenz des Rotorstromes nicht mehr  $\frac{n+1}{n}$ , sondern  $\frac{n'+1}{n}$  sein.

Dieser Wert wird sich während  $\frac{1}{n'-n} \cdot \frac{1}{2\omega}$  Sec. aufrecht erhalten, wonach der Rotorstrom um  $\pi$  in der Phase verschoben ist und dieselben Variationen wie vorher wieder eintreten.

Wir können jetzt verstehen, was in einem Motor vorgeht, dessen Stator und Rotor einphasig gewickelt sind. Wenn die Geschwindigkeit dieses Motors in einem gegebenen Moment gleich  $\frac{1}{n}$  der Synchronen ist, wobei  $n$  nahe einer ganzen Zahl  $n'$  ist, dann ist die Frequenz des Rotorstromes  $\frac{n'+1}{n} \cdot \omega$  und weiter, da die Geschwindigkeit des Motors eng an die Frequenz dieses Stromes geknüpft ist, so neigt der Motor dazu, mit einer Geschwindigkeit von  $\frac{1}{n'}$  der Synchronen zu laufen. Dies erklärt die verschiedenen stabilen Geschwindigkeitslagen des Motors.

Jedesmal wenn der Motor genau mit  $\frac{1}{n}$  des Synchronismus läuft, dann ist der Mittelwert  $C_m$  0, weil  $\varphi - \varphi' = \frac{\pi}{2}$  ist, ebenfalls wenn der Motor mit einer verhältnismässig geringen Schlüpfung läuft. Durch diese Schlüpfung wird im Rotor dynamisch ein Strom induziert,

der die Phase und Form des Rotorstromes verändert;  $C_m$  wird positiv, und der Motor kann Arbeit leisten. Die Phase  $\varphi'$  variiert mit der Schlüpfung, wodurch in einem gegebenen Moment  $C_m$  durch 0 zu einem negativen Wert übergeht. Der Motor bremsst dann heftig, weil der Rotor und der Rotorstrom jeder um  $\pi$  verschoben sind, worauf der vorhergehende Kreislauf wieder anfängt. Diese scharfen Bremsungen sind es, die das periodische Brummen des Motors hervorrufen, und dadurch, dass sie einen erheblichen Stromstoss im Stator verursachen, erzeugen sie die leichten Schwankungen der in der Nähe angeschlossenen Lampen. Bremst man den Motor an seiner Riemenscheibe, dann kann der dynamisch inducierte Strom im Rotor noch bedeutend erheblicher sein. Da die Schlüpfung wächst, so wächst folglich auch das Brummen, und damit wird auch die Frequenz der Stromstösse erhöht. Die mittlere Geschwindigkeit des Rotors nimmt dann ab, aber nur wenig bis zu dem Moment, wo das entgegenwirkende Glied zu stark ist. Die Triebkraft wird instabil, und der Motor sinkt plötzlich in seiner Drehzahl. Sobald die Geschwindigkeit genau gleich der  $\frac{1}{1+n'}$  des Synchronismus wird, ist die Frequenz des Rotorstromes genau  $\frac{n'+2}{n'+1}$  mal der des Statorstromes, und man erhält wieder ein stabiles Arbeiten.

Dieselbe Ueberlegung, die wir eben angestellt haben, gilt natürlich auch für eine Drehzahl  $n''$  kleiner als der Synchronismus. Der Motor wird in seiner Drehzahl Gleichgewichtslage bei allen jenen Geschwindigkeiten haben, die ein echter Bruch mit dem Zähler 1 des Synchronismus sind. Schliesslich sieht man leicht, dass

eine solche Maschine, wenn man sie durch irgend einen Motor antreibt und ihr magnetisierenden Strom zuführt, theoretisch als Asynchrongenerator bei allen Geschwindigkeiten, die ein ganzes Vielfaches oder ein echter Bruch des Synchronismus sind.

Die einfache Theorie, die ich entwickelte, drückt ganz gut die einzelnen Eigentümlichkeiten einer Asynchronmaschine aus, deren Stator und Rotor einphasig gewickelt sind. Sie gestattet weiter, sogar die Form des Stator- und Rotorstromes im voraus zu bestimmen, die für verschiedene Gleichgewichtslagen gelten. Diese Ströme haben folgende Kennzeichen.

**Rotorstrom.** Der Motor drehe sich mit  $\frac{1}{n'}$  des Synchronismus, dann muss man zwei Fälle untersuchen: Erstens,  $n'$  ist grade. Am Ende einer halben Umdrehung

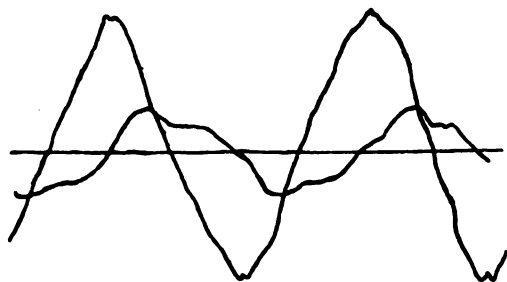


Fig. 1.

des Rotors hat der Flux im Luftraum denselben Wert, und folglich weist auch der Rotorstrom dieselben Werte auf, aber im entgegengesetzten Sinne. Die ganze Reihe der Wellen setzt sich aus  $n'$  Wellen zusammen, von denen sich die letzten  $\frac{1}{2} n'$  aus den ersten  $\frac{1}{2}$  durch Wechsel des Vorzeichens ableiten lassen. Zweitens,  $n'$  ist ungrade. Nach einer halben Drehung hat der Flux dieselben Werte, aber im entgegengesetzten Sinne, und da die Rotorspule sich ebenfalls umgedreht hat, geht der Rotorstrom wieder durch dieselben Werte mit den gleichen Vorzeichen; die ganze Reihe der Wellen besteht nur aus  $n'$  Wechseln. Welches auch der Wert von  $n'$  sei, nach jedem Brummen ist der Rotor um eine halbe Periode verschoben und der Rotorstrom wechselt sein Vorzeichen.

**Statorstrom.** Zuerst,  $n'$  ist grade. Für einen Beobachter, der auf dem Stator feststeht und den Rotor betrachtet, ist nach einer halben Umdrehung der Rotorstrom wieder auf denselben Wert und denselben Sinn zurück gegangen, während der Statorstrom durch denselben Wert hindurchging und die Reihe der Schwingungen des Statorstromes nur  $\frac{1}{2} n'$  Perioden umfast.

$n'$  ist ungerade. Nach einer halben Umdrehung sind die Statorströme und Rotorströme umgekehrt für den Beobachter ohne ihre absoluten Werte geändert zu haben, infolgedessen umfasst die Wellenreihe  $2 n'$  Wechsel, von denen die letzten  $n'$  aus den ersten  $n'$  durch Wechsel des Vorzeichens abzuleiten sind.

Alle diese Schlussfolgerungen sind bestätigt durch einen Versuch, der an einem Motor ausgeführt wurde und bei dem die Stromcurven folgendermaßen aufgenommen worden sind:

**Versuchsordnung.** Der für die Versuche notwendige Einphasenstrom wurde mit einer Spannung von 120 Volt und einer Frequenz von 50 Perioden durch einen Alternator mit geringem Spannungsabfall geliefert. Der Versuchsmotor stammte aus der Maschinenfabrik Oerlikon, er hatte einen zweipoligen Stator mit Einphasenwicklung mit Anlaufhilfsphasen, die aber nicht gebraucht wurden. Die Rotorwicklung war dreiphasig

mit Sternschaltung, Schleifringen und äusseren Rheostaten. Ein doppelter Oscillograph von Blondel war mit einer seiner Spulen an die Leitung gelegt. Die andere Spule wurde von dem Statorstrom oder Rotorstrom durchflossen, je nachdem welchen man studieren wollte. Die Ströme hatten Werte die der Spule gefährlich werden konnten, weshalb letztere durch einen dicken Draht geschuntet wurden, der so bemessen war, das man ihn während der ganzen Versuchsdauer unverändert lassen konnte. Der Motor wurde angelassen, während der Rotor Dreiphasenwicklung hatte und zwar nach dem Verfahren von Riccardo Arno. Nachdem die Rotorwicklung kurz geschlossen war, öffnete man eine der Phasen derselben mit Hülfe eines Unterbrechers und erhielt so eine Einphasenwicklung. Sofort liess sich das Brummen hören. Hierauf bremste man, um eine bestimmte Geschwindigkeit zu erhalten, und photographierte die auftretenden Curven mit Hülfe des Oscillographen. Alle diese Photographien wurden bei leerlaufendem Motor aufgenommen.

**Lauf mit Dreiphasenrotor.** Wir geben zum Zweck des Vergleichs die Curven der Ströme, sobald der Motor mit dreiphasigem Rotor lief. Wir bezeichnen mit  $V$  die Klemmenspannung in Volt, mit  $I_1$  den Statorstrom und mit  $I_2$  den Rotorstrom. Für diese Betriebsart waren die einzelnen Werte folgende:  $V = 122$ ,  $I_1 = 32$ ,  $I_2 = 25$ . Fig. 1 stellt den Statorstrom, Fig. 2 den Strom in einem der Zweige der Rotorwicklung dar, d. h. ein Strom, der, wie wir wissen, doppelte Frequenz des Statorstromes hat und langsam im Verhältnis der Spannung schlüpft.

**Lauf bei Synchronismus.**  $V = 122$ ,  $I_1 = 32$ ,  $I_2 = 25$ . Fig. 3 zeigt den Statorstrom und Fig. 4 den Rotorstrom. Wie die Theorie zeigt, ist dieser letztere die Summe eines Stromes, der statisch induciert ist und die doppelte Frequenz des Statorstromes hat, und eines dynamisch inducierten Stromes, welcher letzterer halb pulsierend ist und stets gleiches Vorzeichen, hat; stets stehen die Wellen des Rotorstromes nicht fest, sondern gleiten langsam. Sobald sich ein Brummen zeigt, verschiebt sich der Rotor rückwärts um eine halbe Drehung, der Strom im Rotor wechselt sein Vorzeichen und die ihn darstellende Curve wird symmetrisch zu jener, wobei als Symmetrieaxe die Linie der Zeit dient.

**Lauf bei halbem Synchronismus.**  $V = 120$ ,  $I_1 = 50$ ,  $I_2 = 40$ . Der Statorstrom zeigt nur eine Welle, Fig. 5, während der Rotorstrom, Fig. 6, zwei Wellen

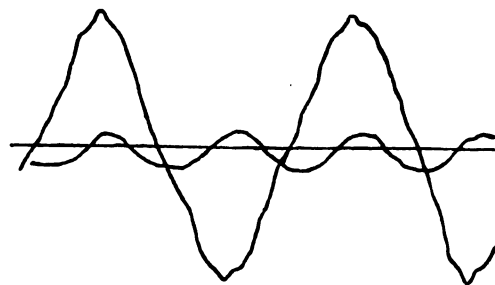


Fig. 2.

aufweist, die einander gleich, aber von entgegengesetztem Vorzeichen sind. Betrachtet man diesen letzteren Strom auf dem vor den Oscillographen gehängten Glase, so hat man nicht dasselbe Bild, als wenn man photographiert. Tatsächlich, wie bekannt, werden zwei Perioden von den Lichtstrahlen getroffen, während die dritte durch die Rückkehr des Spiegels abgelenkt ist, die vierte und fünfte sind dann wieder getroffen u. s. w. Man sieht infolge des zurückbleibenden Lichteindruckes auf der Retina gerade und ungerade Wellen sich überdecken, so dass der Rotorstrom sich in symmetrischer Gestalt

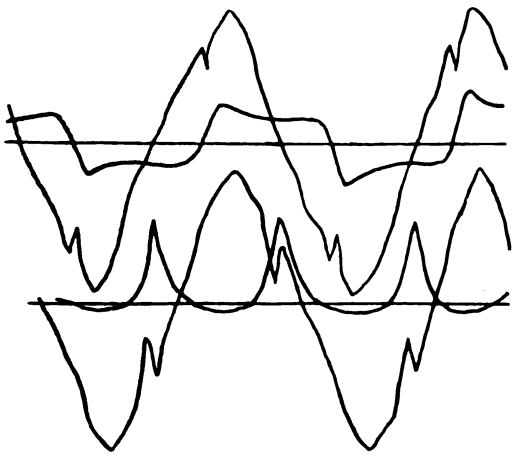


Fig. 3 u. 4.

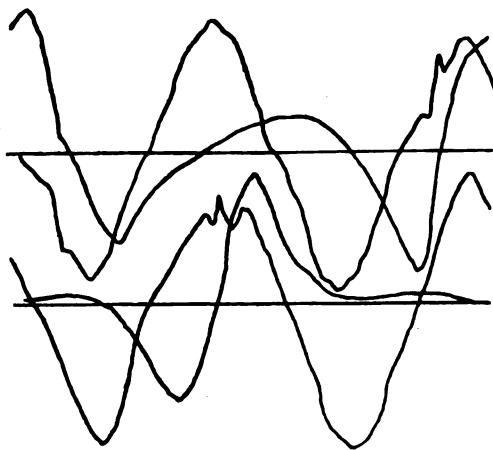


Fig. 8 u. 9.

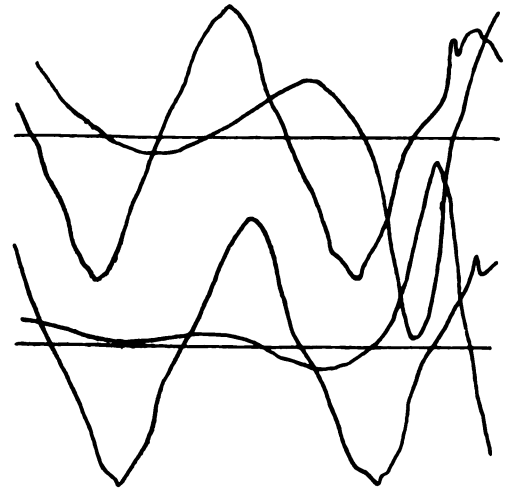


Fig. 10 u. 11.

präsentiert, wobei er ein wenig den Eindruck einer schwingenden Seite macht, Fig. 7.

Lauf bei  $\frac{1}{3}$  des Synchronismus.  $V = 117$ ,  $I_1 = 60$ ,  $I_2 = 50$ . Der Statorstrom, Fig. 8, besitzt drei verschiedene Wechsel, die eine fortlaufende Reihe bilden, die wieder ein Hauptwechsel darstellt, d. h. auf die eine Reihe dreier Wechsel folgt eine zweite gleicher Gestalt, aber anderen Vorzeichens. Blickt man in den Oscillographen, so sieht man nur zwei dieser Wechsel; die dritte ist abgelenkt und erscheint nach einem Brummen, weil die erste abgelenkt wird. Das Phänomen scheint demnach für jedes Brummen dreimal geteilt zu sein. Der Rotorstrom, Fig. 9, besitzt in einem gegebenen Moment drei Wechsel, 1, 2, 3, die eine fortlaufende Reihe von zwei identischen Teilen bilden, wobei nach jedem Brummen drei Wellen 1', 2', 3', den ersteren gleich, aber von verschiedenen Vorzeichen auftreten. Betrachtet man hierbei den Oscillographen, so sieht man nur 1 und 2, darauf nach dem Brummen 2' und 3', darauf 3 und 1, 1' und 2', 2 und 3, 3' und 1', was zusammen sechs ganz verschiedene Anblicke gewährt.

Lauf bei  $\frac{1}{4}$  Synchronismus.  $V = 116$ ,  $I_1 = 68$ ,  $I_2 = 60$ . Der Statorstrom, Fig. 10, umfasst nicht mehr als 2 Wechsel, der Rotorstrom, Fig. 11, besitzt 4 aufeinander folgende Wechsel; die Wechsel 3 und 4 sind gleich und von verschiedenen Vorzeichen gegen die Wechsel 1 und 2. Betrachtet man den Oscillographen, so sieht man, wie sich alle Wechsel einander überlagern, wobei zuerst 1, 2, dann 4, 1, dann 3, 4 und dann 2, 3 erscheinen; man hat demnach das Bild zweier Saiten, die auf der gleichen Axe schwingen.

Lauf bei  $\frac{1}{6}$  Synchronismus.  $V = 115$ ,  $I_1 = 71$ ,  $I_2 = 63$ . Der Statorstrom, Fig. 12, setzt sich aus fünf Perioden zusammen, die zwei halbe Reihen von gleicher Gestalt, aber verschiedenen Vorzeichen bilden. Der Rotorstrom

bildet eine Reihe, bestehend aus zwei gleichen Teilen und nur über fünf halbe Perioden reichend.

Lauf bei  $\frac{1}{6}$  Synchronismus.  $V = 115$ ,  $I_1 = 74$ ,  $I_2 = 65$ . Der Statorstrom, Fig. 14, setzt sich aus drei Wecheln zusammen, und im Oscillographen gesehen, gewährt er das Bild wie der Statorstrom bei  $\frac{1}{3}$  Synchronismus. Der Rotorstrom, Fig. 15, setzt sich aus sechs Perioden zusammen, von denen je 2 und 2 gleich, aber von verschiedenen Vorzeichen sind. Betrachtet man den Oscillographen, so sieht man die Perioden 1 und 4 einander überlagert, ebenso 2 und 5, was das Bild einer vibrierenden Saite gewährt, Fig. 16. Man hat demnach drei verschiedene Anblicke, von denen der eine vom anderen immer durch ein Brummen getrennt ist.

Lauf ohne Schlüpfung. Mit dem Versuchsmotor stellte der Lauf bei  $\frac{1}{6}$  Synchronismus eine Eigentümlichkeit dar. Tatsächlich zeigte der Rotor bei allen übrigen Betriebsarten eine gewisse Schlüpfung rückwärts, und wenn man im Oscillographen die Wellen des Rotorstromes beobachtete, konnte man sie langsam über die Platte gleiten sehen; im Gegensatz hierzu glitten die Wellen bei  $\frac{1}{6}$  Synchronismus nicht mehr und erschienen absolut feststehend. Das chronisch auftretende Brummen verschwand gleichzeitig und schien durch ein weniger intensives, aber gleichmässiges Brummen ersetzt zu sein. Bei  $\frac{1}{6}$  Synchronismus ist demnach der Motor synchron. Diese Eigentümlichkeit, welche auf den ersten Blick einzig dastehend erscheint, ist keine Eigenschaft des  $\frac{1}{6}$  Synchronismus, denn ein anderer von uns versuchter Motor hat dasselbe Phänomen bei  $\frac{1}{6}$  Synchronismus gezeigt, und zwar ein Motor, mit dem es nicht möglich war, anders als bei  $\frac{1}{6}$  Synchronismus stabilen Lauf zu erzielen. Meiner Ansicht nach kann man dieses Fehlen der Schlüpfung folgendermassen erklären: Wenn wir uns wieder die Gleichung für die Momentwerte ansetzen

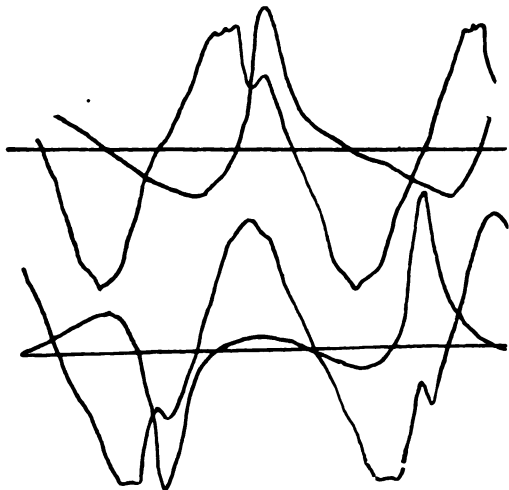


Fig. 5 u. 6.

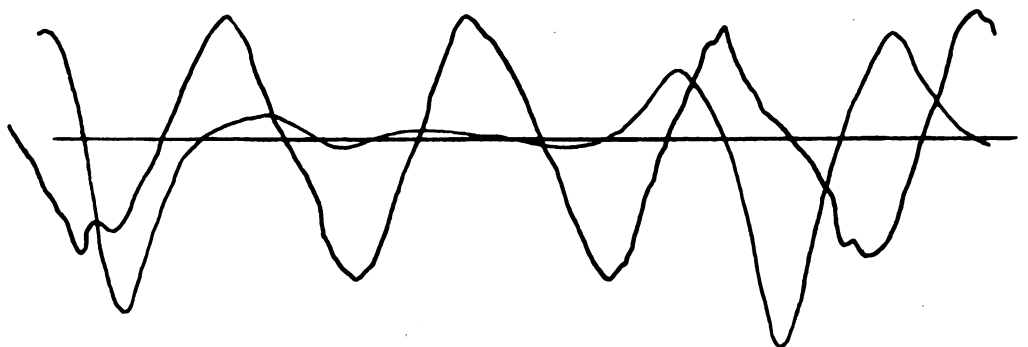


Fig. 13.

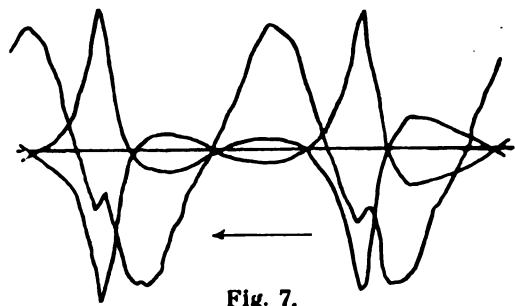


Fig. 7.

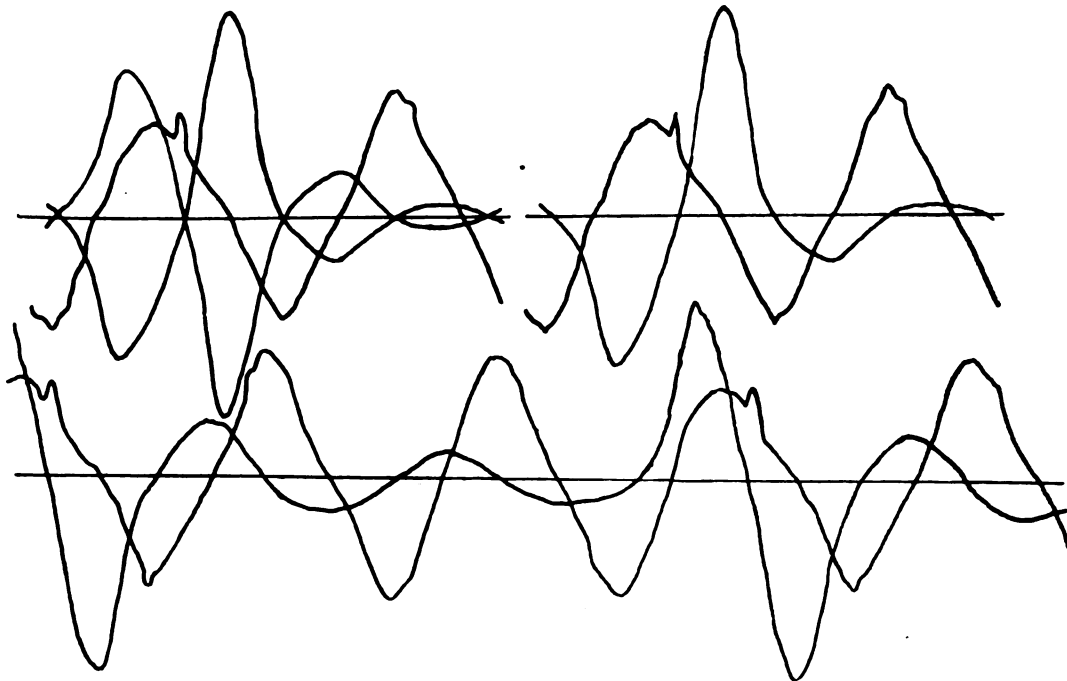


Fig. 14, 15 u. 16.

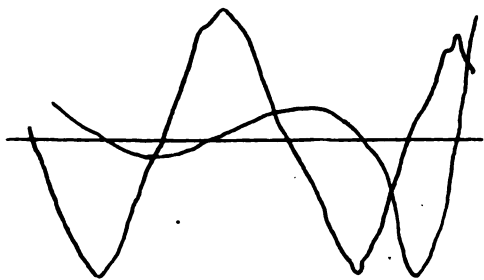


Fig. 12.

$$C_i = h \left[ \cos(\varphi - \varphi') + \cos\left(\frac{2}{n}\omega t - \varphi - \varphi'\right) + \cos\left(\frac{2n+2}{n}\omega t - \varphi - \varphi'\right) + \cos(2\omega t - \varphi + \varphi') \right],$$

so sehen wir, dass, sobald  $n$  genügend gross ist, der Ausdruck für die Frequenz  $\frac{2}{n}$  der des Statorstromes eine sehr grosse Periode hat, die dasselbe Zeichen während einer halben Umdrehung des Rotors beibehält und deren Maximum unabhängig von den Phasen  $\varphi$  und  $\varphi'$  ist. Wenn der Rotor mit genau  $\frac{1}{n}$  Synchronismus läuft, wird er unter dem Einfluss dieses wechselnden Gliedes eine balancierende Bewegung von einer zur anderen

Seite seiner mittleren Stellung ausführen. Oder wenn der Motor sich genau mit  $\frac{1}{n}$  Synchronismus dreht, dann ist der Mittelwert  $h \cos(\varphi - \varphi') = 0$ . Da der Motor in einem gegebenen Moment anfangen kann, nach vorn zu schlüpfen, ist es notwendig, dass das wechselnde Glied dem entgegendrückenden überlegen sei, nämlich dem Glied der mechanischen Verluste, das abnimmt mit steigendem  $n$ . Wenn diese Bedingung verwirklicht ist, kann der Rotor eine oscillatorische Bewegung um seine mittlere Lage ausführen, eine Bewegung, derzufolge in der Rotorwicklung ein dynamisch induzierter Strom fliesst:  $\varphi$  und  $\varphi'$  werden in der Art beeinflusst, dass der Mittelwert von  $\cos(\varphi - \varphi')$  verschieden von 0 ist und der ganze Mittelwert positiv bleibt.

## Das System Leitner-Lucas zur elektrischen Beleuchtung der Züge.

Adolf Prasch.

(Fortsetzung von S. 525.)

Die Accumulatoren sind den besonderen Anforderungen der Zugsbeleuchtung eigens angepasst und wurde diesbezüglich eine eigene Type geschaffen. Die positiven Platten sind von der Plautétype, die negativen hingegen mit Paste ausgefüllt. Die Platten werden in mit Blei ausgekleideten, schwalbenschwanzförmig gefügten Kästen aus Teakholz eingestellt. Der Deckel wird mittelst Bolzenschrauben festgehalten und durch eine eingelassene Weichgummiplatte abgedichtet. Vorkehrung ist getroffen, dass die Gase nach aussen abgeführt werden, aber ein Ausspritzen der eingeschlossenen Flüssigkeit unmöglich wird. Die einzelnen Platten sind durch Hartgummikämme von einander getrennt und wird hierdurch nicht nur eine gegenseitige Berührung der Platten unmöglich, sondern es kann auch ein Ausfallen der Paste ebensowenig Anlass zu inneren Schlüssen geben und sammelt sich solche, ohne Schaden zu verursachen, am Boden des Gefässes an. Die Oberfläche der Flüssigkeit befindet sich weit über den Platten, um ein häufigeres Nachfüllen zu vermeiden. Die Höhe der Flüssigkeit kann an einem Flüssigkeitsstandzeiger, welcher in eine Seitenwand des Holzkastens eingelassen ist, bei jeder Zelle stets von aussen abgelesen werden und ist zu dessen genauer Bestimmung eine Scala auf die

Aussenwand gemalt. Auf der gleichen Seite der Zelle wird eine andere Glasröhre sichtbar, in welcher sich weisse oder gefärbte Perlen befinden, deren jeweilige Stellung das spezifische Gewicht der Säure anzeigt. Es kann sohin jede Zelle, sowohl in Bezug auf die vorhandene Flüssigkeitsmenge, als auch den jeweiligen Stand der Ladung, von aussen kontrolliert werden, was für die Erhaltung und Untersuchung der Zellen von sehr grossem Werte ist. Die einzelnen Zellen sind in einem gemeinsamen Kasten an der Unterseite des Wagenrahmens mittelst Eisenbändern aufgehängt. Die Zellen werden in verschiedener Grösse erzeugt, doch gelangen für die Beleuchtung normaler Wagen meist Zellen mit einer Capacität von 180 Ampèrestunden zur Verwendung. Jede Zelle enthält in diesem Falle 6 positive und 7 negative Platten und vermag eine Batterie von 12 Zellen Lampen mit einer Gesamtleuchtkraft von 180 Kerzen durch 8 und von 270 Kerzen durch 5 Stunden im Brennen zu erhalten. Das Gewicht einer Zelle mit Säure beträgt hierbei 44,5 kg und beträgt die Menge des eingefüllten Elektrolytes 6 Liter für die Zelle.

Für die Betriebssicherheit dieser Einrichtung spricht folgender Versuch: Zwei Wagen der Great Western Railway wurden mit der selbsttätigen Zugsbeleuchtungs-

einrichtung von Leitner Lucas eingerichtet und sodann alle Teile derselben, welche irgend einer Wartung bedurft hätten, versiegelt bzw. plombiert, so dass ein Eingriff während der Versuchszeit sofort erkannt werden konnte. Diese Wagen wurden sodann dem Verkehr übergeben und liefen ununterbrochen durch drei Monate, wobei der eine Wagen 40400, der andere Wagen 38200 km zurücklegte. Die Beleuchtung der Wagen war bei Abschluss der Versuche eine ebenso gute wie zu deren Beginne und arbeiteten alle Apparate zufriedenstellend, so dass sowohl eine ausreichende Energie-Aufspeicherung stattfand, als auch die Lampen mit ausreichendem Strome versorgt wurden. Die Batterien hatten nur sehr wenig elektrolytische Flüssigkeit verdampft, was an dem Flüssigkeitsstandzeiger von aussen sofort ersehen werden konnte. Sie wurden während der Zeit des 12wöchentlichen Versuches durch keine andere Quelle als die unter dem Wagen aufgehängene Dynamomaschine, deren Gehäuse gleichfalls versiegelt war, aufgeladen. Die Batterien waren während der ganzen Versuchszeit weder erschöpft, noch hatte die Beleuchtung ein einzigesmal versagt.

Nach Abnahme der Siegel in Gegenwart von Vertretern der Eisenbahngesellschaft und der Fabrikanten wurden alle Apparate auf das eingehendste untersucht und in so guter Verfassung befunden, dass die Wagen sofort wieder in den Verkehr gesetzt wurden. Selbst die Schmiervasen enthielten noch ausreichend Oel für einen weiteren dreimonatlichen Betrieb.

Die Dynamomaschine, deren Höchstleistung mit 2,5 K.W. bemessen war, hatte im vollen Betriebe nur 1,3 K.W. abzugeben. An Beleuchtungskörpern waren in jedem Wagen vorhanden: 12 zehnerkerzige Aluminiumlampen mit 1,7 bis 2 Watt Energieverbrauch für die Kerze, ferner 10 zwölfkerzige und 8 achtkerzige Kohle-fadenlampen mit einem Verbrauch von 3 Watt für die Kerze. Die Batterie hatte eine Capacität von 180 Ampèrestunden und betrug deren Klemmenspannung im Mittel 23 Volt.

Das System erscheint nach dem Vorhergehenden nicht nur auf das beste durchdacht und in allen seinen Einzelheiten auf das sinnreichste ausgestaltet, sondern auch, wie der Versuch lehrt, praktisch vollkommen brauchbar.

## Physikalische Rundschau.

### Elektrochemie.

Es ist eine bekannte Tatsache, dass wir mit fortschreitender Dichte der Bevölkerung zu immer ausgedehnterer und intensiverer landwirtschaftlicher Ausnutzung des Bodens gezwungen werden und dass diese gesteigerte Inanspruchnahme des Bodens dazu nötigt, demselben künstlich diejenigen Stoffe zuzuführen, deren er zur Ermöglichung des Pflanzenwachstums bedarf. Zu diesen Stoffen gehört vor allem der Stickstoff, aber nicht in Form des reinen oder mit Sauerstoff gemischten Gases, wie wir ihn in der atmosphärischen Luft besitzen, sondern in Gestalt von salpetersauren Salzen und von Ammoniak. Diesen Stickstoffbedarf decken die meisten Culturländer durch Einfuhr von Salpeter, besonders aus Chile, und zwar hat diese Einfuhr im Jahre 1905 in Deutschland betragen 0,5 Millionen Tonnen. Der Gesamtverbrauch von Chilesalpeter betrug im Jahre 1900 1,3 Millionen Tonnen und im Jahre 1905 schon 1,5 Millionen. Von letzteren entfielen auf Europa für Bodendüngung etc. 920000 Tonnen und für die chemische Industrie 200000 Tonnen. Die Kosten der Landwirtschaft allein für Chilesalpeter betragen pro 1905 184 Millionen Mark; ausser dem Salpeter aber wurden in Europa noch 500000 Tonnen schwefelsaures Ammoniak verbraucht.

Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, dass ungeheure Mengen von salpeter- und ammoniakhaltigen Verbindungen für alle Culturländer Bedürfnis sind, und an'sich lockt schon der grosse Bedarf an einem derartigen Material, das bisher ausschliesslich als Naturproduct geliefert wurde, zu einem Versuch der künstlichen Darstellung desselben, um so mehr als das Rohmaterial, der Stickstoff selbst in unbegrenzter, den Bedarf weit übersteigender Menge in unserer Atmosphäre sich darbietet. So wurde z. B. der gesamte Stickstoffbedarf, den Deutschland im Jahre 1900 hatte, und den es durch Einfuhr decken musste, aus der Atmosphäre zu entnehmen sein, die sich über 1,4 Hectar Erdoberfläche befindet.

Aber nicht diese verlockende Perspective, aus einem solch reichen und billigen Rohmaterial, wie es die Atmosphäre ist, den grossen und wertvollen Bedarf an Stickstoffverbindungen zu decken, veranlasst allein unsere Industrie und Technik, der Gewinnung der Stickstoffverbindungen aus der Luft näher zu treten, sondern eine ziemlich einfache Calculation, die auf Grund der Angaben unserer Geologen über die Salpeterlager in Chile ergibt, dass sie in etwa 30 Jahren erschöpft sein werden. Es ist also nicht nur die Aussicht auf Gewinn, sondern eine Lebensfrage für unsere gesamte Landwirtschaft und die chemische etc. Industrie, die zu den neuerlichen Bemühungen betr. Stickstoffgewinnung den Anlass giebt. Zu der Lösung dieser eminent wichtigen Frage arbeiten Wissenschaft und Technik bei uns und anderwärts Hand in Hand, und die allseitige Beleuchtung derselben

vom beiderseitigen Standpunkt war auf die Tagesordnung der diesjährigen XIII. Hauptversammlung der deutschen Bunsengesellschaft für angewandte physikalische Chemie, die vom 21. bis 24. Mai in Dresden stattfand, gesetzt. Diese für uns sehr interessanten Verhandlungen referieren wir im folgenden; die oben angeführten Zahlen sind dem ersten Vortrag auf dieser Versammlung von F. Foerster-Dresden entnommen, der die einleitenden Uebersichten bot unter dem Titel „Was bedeutet Activierung von Stickstoff“. (cf. z. B. Z. f. Elektroch. 12, p. 525ff., 1906.)

Unsere atmosphärische Luft besteht, wie wir alle wissen, aus etwa 79% (Volumen-) Stickstoff und im übrigen aus nahezu reinem Sauerstoff. Wir können den Sauerstoff der Luft mit Leichtigkeit entziehen und in Verbindung mit den verschiedensten Körpern bringen, indem wir einfach eine Verbrennung einleiten, die, einmal begonnen, solange fort dauert, bis Brennmaterial oder Sauerstoff erschöpft ist; dieser Process erzeugt Wärme, und diese ist es, welche immer neue Mengen zur Verbrennung bringt. Bei einem derartigen Vorgang bleibt, wenn etwa ein abgeschlossenes Luftquantum zur Verwendung gelangt, der Stickstoff der Luft unverändert zurück. Dieses Verhalten des Stickstoffs steht im Gegensatz zu dem der übrigen Körper, die mit Sauerstoff sich vereinigen lassen: diese würden unter den angegebenen Verhältnissen lebhaft, z. T. unter Explosion, sich entzünden, d. h. mit dem Sauerstoff sich vereinigen. Der Schluss, dass Sauerstoffverbindungen des Stickstoffs nicht vorhanden wären, ist daraus nicht zu ziehen, vielmehr kennen wir eine ganze Anzahl solcher, in welcher der Stickstoff in verschiedenen Graden mit dem Sauerstoff verbunden (oxydiert) ist. Die wichtigste Stickstoff-Sauerstoffverbindung ist die Salpetersäure, die aus dem höchsten Oxyd des Stickstoff ( $N_2O_5$ ) und Wasser besteht. Dargestellt wird sie technisch aus den salpetersauren Salzen, die sich in der Natur finden und von denen wir oben das verbreitetste, den Chilesalpeter, schon erwähnt haben. In der Technik findet die Salpetersäure ausgedehnte Anwendung bei der Herstellung von Sprengstoffen aller Art, Nitroglycerin, Schiessbaumwolle, Pikrinsäure u. a., sowie bei der Verarbeitung der Teerproducte (Anilin-Industrie). Dass die salpetersauren Salze ein unentbehrliches Hilfsmittel der Landwirtschaft geworden sind, haben wir oben durch Zahlenangaben erwähnt.

Die den verschiedenen Oxydationsstufen des Stickstoffs entsprechenden Verbindungen lassen sich verhältnismässig leicht in einander überführen. Bei hoher Temperatur zerfällt z. B. Bleinitrat (salpetersaures Blei) leicht; es bildet sich aus der Salpetersäure durch Abgabe von Sauerstoff die sogenannte Untersalpetersäure (Stickstoffdioxyd  $NO_2$ ); diese lässt sich weiter zersetzen in der Hitze unter abermaliger Abgabe von Sauerstoff zu



Stickoxyd. Dieses letztere nimmt aber, abgekühlt, sofort aus der Luft wiederum Sauerstoff auf und bildet das Dioxyd, welches unter Wasser- und Sauerstoffzusatz leicht wiederum in die wässrige Salpetersäure sich zurückverwandeln lässt. Wir erkennen daraus, dass wenn wir irgend eine der genannten Stickstoffsauerstoffverbindungen herstellen könnten, alle anderen leicht daraus abgeleitet würden. Aber nur das Stickoxyd ist in der Hitze beständig, und so wird nur dieses durch unmittelbare Stickstoffverbrennung (Oxydation), die bei hoher Temperatur stattfindet, zu erhalten sein.

Es ist schon von Bunsen beobachtet worden, dass bei Explosionen, die in Luft stattfinden, sich Stickoxyd (und nachher Dioxyd) bilden. Der Grund dafür ist, dass bei der durch die Explosion entstehenden hohen Temperatur eine directe Vereinigung von Stickstoff und Sauerstoff stattfindet, und man pflegt diese Wirkung hoher Temperaturen damit zu bezeichnen, dass man sagt, der Stickstoff wurde durch sie „aktiviert“, d. h. also zu chemischen Verbindungen geneigter gemacht. Wir kennen aber auch einen andern Weg, solche hohen Temperaturen zu erzeugen, nämlich die elektrischen Entladungen, und diese vermögen in der Tat ebenfalls die Aktivierung des Stickstoffs zu bewirken, wie diesschon 1780 von Cavendish (und Priestley) festgestellt worden ist. Sie liessen in einer Flasche, die mit Luft gefüllt war, elektrische Funkenentladungen übergehen und fanden darin in der Tat Stickstoffoxyde gebildet.

Wir sind heute in der Lage, durch starke elektrische Entladungen derartige Temperaturen dauernd zu erzeugen, die im Stande sind, den Stickstoff der Luft mit dem Sauerstoff derselben direct zu vereinigen, d. h. zu verbrennen. Werden z. B. zwei Eisenspitzen auf einige Entfernung einander genähert und bei etwa 110 Volt und 2 Ampère Entladungsfunken erzeugt, so sieht man, dass zwischen den Spitzen durchgeblasene Luft nach dem

Passieren der Funkenstrecke braun gefärbt ist, d. h. sie enthält ziemliche Mengen Stickstoffdioxyd ( $\text{NO}_2$ ). Leitet man dieses Gas mit einem Luftüberschuss in Wasser, so erhält man direct Salpetersäure. In der Funkenstrecke verbrennt der Stickstoff unter Flammenbildung, doch ist dieser Flamme, damit sie nicht sofort erlöscht, stets neue Energie zuzuführen, da sie im Gegensatz zu anderen Flammen nicht Wärme erzeugt, sondern solche verbraucht. Dies ist der eine Weg, auf dem wir den Stickstoff „aktivieren“, d. h. zur Vereinigung mit Sauerstoff geeignet machen können.

Ein anderer Weg ist ebenfalls schon länger bekannt, der den Stickstoff der Luft zur chemischen Verbindung mit andern Elementen zu bringen vermag. Es giebt nämlich eine Reihe von Körpern, z. B. Bor, Titan, Magnesium, Calcium u. a., die, wenn sie auf Rot- bzw. Weissglut erhitzt werden, aus der Luft ebenfalls Stickstoff aufzunehmen und zu binden vermögen; sie vereinigen sich bei der genannten Temperatur mit dem Luft-Stickstoff zu sogenannten Nitriden. Ein derartiges Nitrid zersetzt sich, in Wasser gebracht, mit diesem zu Ammoniak, einer Verbindung von Wasserstoff und Stickstoff, neben der Salpetersäure der wichtigsten Stickstoffverbindung.

Neuerdings ist von Frank und Caro gezeigt worden, dass das bekannte — ebenfalls auf elektrischem Wege gewonnene — Calciumcarbid bei Erhitzung auf ungefähr  $1000^\circ$  ganz bedeutende Mengen von Luftstickstoff aufzunehmen im Stande ist, und auf diese Entdeckung ist ein weiteres Verfahren gegründet worden, mit dem im grossen der Luftstickstoff gewonnen und weiter verarbeitet werden kann. Auch hier wird durch Zersetzung mit Wasser aus dem Kalkstickstoff Ammoniak gewonnen.

Wir wollen im folgenden die einzelnen Verfahren näher besprechen, ebenso wie die technischen Anlagen zu ihrer Ausübung.

R.

## Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Elektrotechnik.

\* **Elektromotoren mit eingebautem Anlasswiderstand.** Die compendiöse Vereinigung von Elektromotoren mit Vorgelegen durch directen Anbau dieser an jene hat man schon seit Jahren ausgeführt. Bei der im nachfolgenden beschriebenen, von den

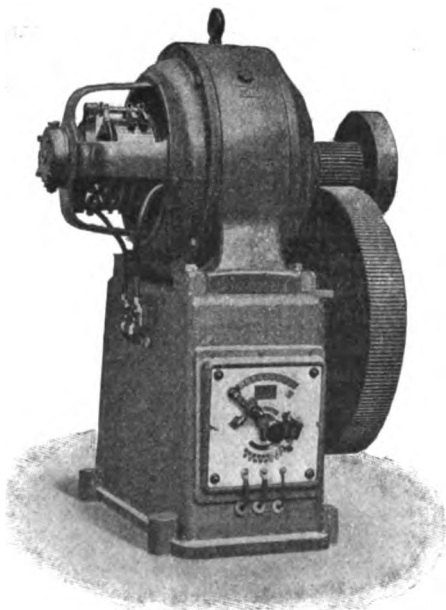


Fig. 1.

Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerken, Frankfurt a./M., kürzlich auf den Markt gebrachten Construction, sind Motor, Vorgelege und Anlassapparat zu einem einheitlichen Ganzen verbunden.

Wie die Abbildung zeigt, wird der Innenraum des Sockels, der den Motor und das Vorgelege trägt und dessen Dimensionen

durch das grosse Zahnrad bestimmt sind, dadurch nutzbar gemacht, dass Anlass- und Regulierwiderstand in ihm untergebracht sind, während die Contactbahn an der Aussenseite des Sockels auf einer Marmorplatte montiert ist.

Der in der Fig. 1 abgebildete Gleichstrommotor hat eine Leistung von 9 PS, seine Tourenzahl kann in den Grenzen von 1:2 variiert werden. Zahnradverkleidung und Schutzdeckel für den Anlasser sind abgenommen.

Solche Motore sind von oben genannter Firma u. a. für Blankziehbänke geliefert worden. Zu diesem Zwecke wird an der Motorwelle eine in der Abbildung sichtbare, eiserne Schwungscheibe angebracht, welche die beim Betriebe der Ziehbank auftretenden Stösse aufnehmen soll.

Die besprochene Construction ist selbstverständlich nicht auf Gleichstrommotore beschränkt, sondern kann in gleicher Weise bei Drehstrommotoren angewendet werden.

Um etwaiges Einschalten des Motors von Unberufenen zu verhindern, kann der Anlasser auch derart im Sockel montiert werden, dass auch Contactbahn und Handgriff innerhalb des Sockels liegen und mit einer Tür verschliessbar sind.

W.

### Maschinenbau.

\* **Universal-Metallbearbeitungsmaschine von E. F. Delamare-Deboutteville in Rouen.** Eine äusserst interessante Lösung der schwierigen Aufgabe einer Universal-Metallbearbeitungsmaschine tritt uns in der durch Fig. 1 in senkrechtem Schnitt dargestellten Construction obengenannter Firma entgegen. Als Vorzug dieser Maschine ist anzugeben, dass dieselbe bei geringer Raumbanspruchung und möglicher Freiheit für das Werkstück folgende Arbeiten zulässt: Drehen, Hobeln, Fräsen, Bohren, Gewindeschneiden und schliesslich auch Teilen mit genügender Genauigkeit. Die Maschine hat an der vorderen Seite des Ständers A die Werkzeuge und Aufspannvorrichtungen für das Werkstück, an der hinteren die Betriebsmechanismen. Der Arbeitstisch B wird

an den Ständer A angeschraubt, während der Werkzeugträger C in den Auslegern D geführt ist. Der Antrieb geht von der Stufenscheibe E aus. Diese leitet die Bewegung durch Kegel- und Stirnräder nach zwei Richtungen. Die erstere Drehung wird mittelst der Kegelräder F und G auf den Werk Tisch, die andere durch Stirnräder H bzw. I auf den Werkzeugträger übertragen. Das Werkzeug wird entweder in den Halter K oder an der Spindel L befestigt; der Schlitten C kann auf und nieder bewegt werden. Die senkrechte Bewegung wird bewirkt durch die Verzahnung an der Rückseite M des Schlittens, in welche die Schnecke N eingreift; letztere kann aus- oder eingerückt werden, ein Riegel hält dieselbe aber in ihrer jeweiligen Lage. Während sich der Schlitten C von Hand langsam durch eine unter N angeordnete Sperrklinke heben oder senken lässt, wird eine rasche auf- und niedergehende Bewegung mittelst einer Pleuelstange P erzielt, welche den Schlitten mit der Kurbelscheibe O verbindet. Die Pleuelstange ist sowohl an C wie an O verstellbar. Der Werk Tisch B ist in der Wagerechten geradlinig nach zwei Richtungen beweglich und ausserdem drehbar. Die Verschiebung auf der Bank geschieht einmal langsam durch eine Schraube R und dann schnell durch die Kurbelscheibe G, je nachdem man fräsen oder

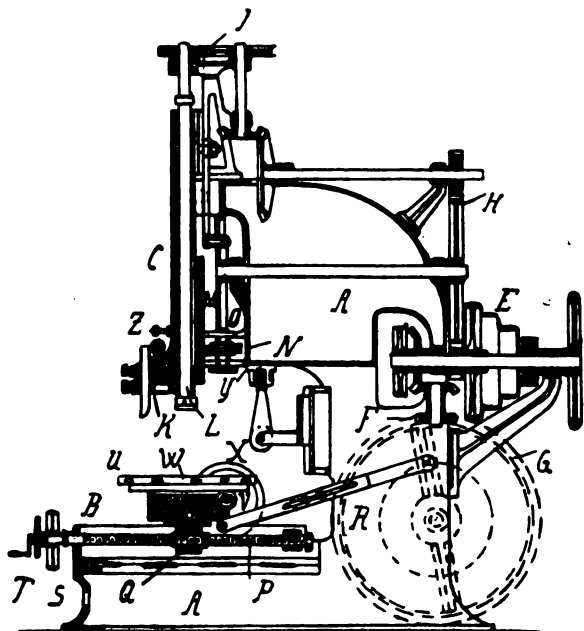


Fig. 8.

hobeln will. Im ersteren Falle werden die beiden Hälften der Mutter Q mittelst eines Excenters gekuppelt, so dass sie sich in die Gänge der Schraube P einpressen, welche dann den Werk Tisch mitnimmt. Im zweiten Falle wird die Mutter geöffnet, dagegen aber die in ihrer Länge verstellbare Pleuelstange R in der radialen Nut der Kurbelscheibe festgestellt. Wird die lose Riemscheibe S am oberen Ende der Spindel P mittelst der Kupplung T eingerückt, so bewegt diese eine parallel zur Spindel gelagerte Welle, welche durch Kegelräder die Schraubenspindel antreibt und so die Querbewegung des Tisches bewerkstelligt. Die drehende Bewegung erhält die Planscheibe U durch Schraubenrad und Schnecke V, welche von der Schraubenspindel W aus durch ein- und ausrückbare Stirnräder bewegt wird. Auf der Schnecke V sitzt ferner die Teilscheibe X, deren entsprechend eingeleitete Drehung wieder durch die Schneckengetriebe V auf die Einspannscheibe U übertragen wird. Beim Hobeln erhält der Werk Tisch eine rasch hin- und hergehende Bewegung mittelst G und nach jedem Hube eine geringe Seitwärtsbewegung durch ein Gesperre. Beim Bohren und Ausbohren rotiert die Planscheibe U, während das im Stahlhalter K befestigte Werkzeug unter Einwirkung des Klinkhebels Y niedergeht. Beim Stanzen steht der Werk Tisch still, das Werkzeug ist an der Spindel L befestigt. Beim Hämmern erhält der Werk Tisch die eine oder die andere geradlinige Bewegung: Das Werkzeug sitzt an K fest und erhält eine rasche

auf- und niedergehende Bewegung durch O und deren Pleuelstange; dasselbe stützt sich mit seinem oberen Ende auf den Anschlag Z. Bei Façonieren wird die Fräse an L befestigt und der Werk Tisch dem zu fräsenden Profil entsprechend bewegt. Beim Teilen wird die Planscheibe U durch die Teilscheibe X in Bewegung gesetzt und das Werkzeug an einem Nebensupport angebracht.

A. Johnen.

### Ausstellungen.

E. Green & Son, Limited, 2 Exchange Street, Manchester, und Wakefield. Die bekannte Economiser-Fabrik hat auf der internationalen Ausstellung Tourcoing in Nordfrankreich den „Grand Prix“ erhalten. Hiermit wird die Zahl der hohen Auszeichnungen von Ausstellungen aus allen Teilen der Erde wieder um eine vermehrt.

Die deutsche Holz- und Holzconservierungs-Industrie auf der Mailänder Ausstellung. Wie wir hören, hat die bekannte Firma Gebr. Himmelsbach in Freiburg i. B., Grossholzhandlung und Holzimprägnierwerke, deren Specialität die Erzeugung und Imprägnierung von hölzernen Eisenbahnschwellen, Telegraphenstangen und Leitungsmasten bildet, von dem Preisgericht der internationalen Ausstellung in Mailand für die Darstellung ihres Industriezweiges, mit der sie sich an jener beteiligte, in dem „Grossen Preis“ die höchste Auszeichnung erhalten. Die im eigenen Pavillon untergebrachte Darstellung, die im wesentlichen aus einer Sammlung von imprägnierten Telegraphenstangen, Leitungsmasten und Eisenbahnschwellen verschiedener Dimensionen und Profile bestand, hatte das Wesen, die Wirkung und die Wichtigkeit der Holzconservierung in ihrer Anwendung für die Bedürfnisse des Eisenbahn- und Elektrizitätswesens in vorzüglicher Weise zu veranschaulichen, zugleich aber auch die Bedeutung der Firma Gebr. Himmelsbach auf diesem Gebiete der Industrie zu wirkungsvollem Ausdruck zu bringen gewusst.

### Recht und Gesetz.

Die Provision des stillen Vermittlers „unsittlich“! J. C. C. Das Oberlandesgericht Dresden hatte folgenden strittigen Fall zu entscheiden:

Es handelte sich um Provisionsansprüche eines sogenannten stillen Vermittlers, der sich einem Maschinenfabrikanten gegenüber bereit erklärt hatte, gegen eine Provision von 5% seinen Freund zu veranlassen, einen beabsichtigten Maschinenkauf bei diesem Fabrikanten zu vollziehen. Der Fabrikant sicherte dem Vermittler die beanspruchte Provision schriftlich zu, weigerte sich aber nach erfolgtem Verkauf, dieselbe zu zahlen, da der Vermittler keine eigentliche vermittelnde Tätigkeit ausgeübt habe.

Das Gericht gab dem Fabrikanten Recht, aber nicht etwa deshalb, weil der Vermittler nichts getan hätte, um den Kauf herbeizuführen, sondern weil er seinen Freund eines Vermögensvorteils halber zugunsten des Fabrikanten beeinflusst habe, ohne den Ersteren darüber aufzuklären, dass er für seine Bemühungen von seiten des Letzteren honoriert würde. Diese Handlungsweise, die Beeinflussung des Freundes unter „Missbrauch des erschlichenen Vertrauens“ betrachtet der Gerichtshof als eine Täuschung und unsittliche Handlungsweise. Dementsprechend sei der zwischen dem Lieferanten und dem Vermittler geschlossene Vertrag als gegen die guten Sitten verstossend nichtig und der Anspruch des Vermittlers unberechtigt.

Das Urteil erscheint sehr stark anfechtbar. Jedenfalls aber zeigt es eine gewisse Weltfremdheit. Die Tätigkeit des „stillen Vermittlers“ ist heute eine derart ausgebreitete, dass sie in vielen Branchen zur Sitte geworden ist. Was aber einmal Sitte ist, kann nicht mehr als „unsittlich“ betrachtet werden. Als unsittlich wäre die Handlungsweise des Vermittlers nur dann zu bezeichnen, wenn ihm bewusst gewesen wäre, dass der auf seine Empfehlung hin von seinem Freund vollzogene Kauf ein ungünstiger und unvorteilhafter sei, so dass diesem Freund dadurch ein Vermögensnachteil entstehen müsse, mit anderen Worten, wenn er durch seine Empfehlung seinen Freund eines persönlichen Vorteils halber geschädigt hätte. Dies ist jedoch weder von irgend einer Seite nachgewiesen, noch behauptet

worden. Der Vermittler kann aber mit der Empfehlung des betreffenden Fabrikanten, wenn er dessen Fabrikate als erstklassige und deren Preise als angemessen erachtete, seinem Freund einen wirklichen Freundschaftsdienst geleistet haben. Für diesen seinem Freund geleisteten Dienst hat er keinerlei Entschädigung beansprucht. Wenn er aber damit auch gleichzeitig dem Fabrikanten einen Dienst erwiesen hat, so ist es doch nicht als unsittlich zu bezeichnen, sich von dem Letzteren eine kleine Vergütung für den geleisteten Dienst gewähren zu lassen. Die Vermittlungsprovisionen, ob dieselben nun einem Reisenden, einem officiellen Agenten oder — in bescheidenen Grenzen — einem stillen Vermittler gezahlt werden, sind Verkaufsspesen, welche in den Preis calculiert sind. Dieser Preis

ist in jedem reellen Geschäft auch dann der gleiche, wenn der Käufer sich an den Fabrikanten direct wendet. „Unsittlich“ wäre es, wenn ein Fabrikant die eingesparte Vermittlungsprovision bei directem Kauf dem Käufer am Preis der Ware abrechnen wollte.

Zum Schluss noch ein paar Fragen: Wurde der Vermittler denn von dem Reflectanten gefragt, ob er Provisionen beziehe? Jedenfalls nicht. Beide Teile haben diesen Punkt höchstwahrscheinlich gar nicht berührt. Soll nun der Vermittler unaufgefordert darauf aufmerksam machen, dass er Provision von dem Verkauf beziehe? Und handelt er „unsittlich“, wenn er dies nicht tut?

Hoffentlich findet das Urteil eine gründliche Revision.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 28. 11. 1906. Das Geschäft erhält sich in den Vereinigten Staaten auf einer Höhe, wie es sie noch nie vorher erreicht hat. Besonders bleibt für Roheisen die Nachfrage ausserordentlich lebhaft und die Riesenerzeugung ist nicht imstande, den Bedarf zu befriedigen, so dass andauernd grosse Bestellungen nach England gehen. Ein Teil der Käufe für das 2. Halbjahr 1907 werden zwar als speculativ angesehen, aber dies hindert nicht, dass die Tendenz fortgesetzt nach oben liegt. In Fertigwaren ist der Verkehr ebenfalls sehr gross. Die Werke sind bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit mit Aufträgen versehen, die Lieferfristen dehnen sich aus. So erscheint die Lage denn durchaus günstig. Vereinzelt werden zwar noch immer Zweifel an ihrer längeren Dauer ausgesprochen, vorläufig deutet ja nichts darauf hin, dass eine Aenderung zum Schlechteren demnächst zu erwarten sei.

In England herrschte in der letzten Berichtszeit ebenfalls sehr lebhafter Verkehr. Die günstigen Nachrichten aus Amerika, die Beendigung des Ausstandes am Clyde trugen mit dazu bei, eine sehr vertrauensvolle Stimmung hervorzurufen. Allerdings zeigten sich die Verbraucher von Roheisen im Verlauf des Geschäftes etwas zurückhaltender, da durch speculative Käufe die Notierungen stark in die Höhe gingen, an eine weitere Dauer des sehr regen Verkehrs wird aber allgemein geglaubt. Die Hersteller von Fertigwaren sind sehr gut beschäftigt, die Preise zeigen steigende Richtung.

Der französische Markt verbleibt in seiner günstigen Verfassung. Der innere Verbrauch hat eine sehr bedeutende Höhe erreicht, auch vom Auslande mehrt sich die Nachfrage, und so ist es selbst nicht immer möglich den Anforderungen gerecht zu werden und dehnen die Lieferfristen sich aus. Die Aufwärtsbewegung setzt sich langsam, aber unaufhaltsam fort, so dass der Verdienst im allgemeinen ausreichend ist.

Recht günstig entwickelt sich auch in Belgien das Geschäft. Die Preise konnten durchweg so weit gesteigert werden, dass sie lohnenden Gewinn belassen, die Nachfrage ist aber eher dadurch angeregt worden. Die Roheisenhersteller können den Anforderungen nicht voll genügen, desgleichen bleibt Halbzeug knapp, und dies weist sich für die Verbraucher vielfach als störend. Die Constructionswerkstätten verfügen über einen derartigen Auftragsbestand, dass sie neue Bestellungen nur annehmen, wenn sehr lange Lieferfristen bewilligt werden.

In Deutschland erhält sich die um diese Zeit kaum je dagewesene Regsamkeit des Geschäftes. Noch werden nicht durchweg Preise erzielt, die als sehr lohnend zu bezeichnen sind, doch ist dies den sich fortgesetzten steigenden Notierungen der Rohstoffe zuzuschreiben. Die Beschäftigung der Werke ist sehr gross, die Verbraucher erteilen langfristige Aufträge, so dass vielfach auf Monate hinaus Arbeit gesichert ist. Ein Abflauen der Conjunctur steht unter diesen Umständen kaum zu erwarten.

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 28. 11. 1906. Die Aufwärtsbewegung am Kupfermarkt hat in der abgelaufenen Berichtszeit weitere Fortschritte gemacht, und die Lage des Artikels ist eine solche, dass neue Erhöhungen als in Aussicht stehend erachtet werden dürfen. Die Kupfer verarbeitende Industrie stellt immer grössere Anforderungen an den Markt, während die Production kaum imstande ist, mit der Nachfrage gleichen Schritt zu halten. In London notierten Standard per Cassa und 3 Monate £ 102 bzw. 103. Hier waren für Mansfelder A. Raffinaden, die in Eisleben M. 209 bis 212 ab Bahnhof Hettstadt kosteten, M. 217 bis 222, für die englischen Sorten M. 212 bis 217 anzulegen, doch wurde auch über diese Sätze hinausgegangen. Zinn hat gleichfalls angezogen, ohne jedoch in der englischen Hauptstadt seinen höchsten Stand behaupten zu können. Straits per Cassa galten zuletzt £ 196. 15, per 3 Monate £ 198, während in Amsterdam der Preis für disponibles Banca auf fl. 120¼ stieg. Die Berliner Durchschnittssätze schlossen sich der Bewegung in gewissem Umfange an, sie stellten sich auf M. 420 bis 425 für Banca, auf M. 417 bis 422 für die guten australischen Marken und M. 410 bis 415 für englisches Lammzinn. Ubrigens geht die allgemeine Ansicht dahin, das auch bei Zinn die Aufwärtsbewegung noch nicht zum Abschluss gelangt sein dürfte. Blei neigte in London mehrfach zur Schwäche, schliesst

aber über dem alten Stande, nämlich zu £ 19. 10 für spanisches und £ 19. 15 für englisches Blei. Auch die hiesigen Platznotierungen erfuhren keine sichtbare Aenderung; sie betragen M. 44 bis 47 und M. 41 bis 43 für spanische bzw. geringere Qualitäten. Rohzink zog in London unbedeutend an und brachte je nach Qualität £ 28¼ und 28. 7. 6. Richtung nach oben bekundeten auch die hiesigen Preise, W. H. v. Giesche's Erben bewegte sich zwischen M. 61 und 63, die weniger guten Qualitäten M. 59 bis 61. Die Grundpreise für Bleche und Röhren sind Zinkblech M. 70¼, Messingblech M. 190, Kupferblech M. 243, Kupferrohr M. 273, Messingrohr M. 220, letzteres beides nahtlos. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, soweit nicht besondere Verbandsbedingungen in Frage kommen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

\* **Börsenbericht.** 29. 11. 1906. Die Sorge hinsichtlich der Verhältnisse am internationalen Geldmarkt schien in Berlin diesmal fast gänzlich geschwunden zu sein. In England liess der Status des Centralnoteninstituts eine bedeutende Erleichterung erkennen, auch in Frankreich hat die Anspannung wesentlich nachgelassen, und die deutsche Reichsbank verzeichnet nach langer Pause eine steuerfreie Notenreserve. Da nun auch am offenen Markt insofern eine Besserung eintrat, als der Privatdiscont auf 5¼% zurückging und tägliche Darlehen leichter und billiger, nämlich zu 3¼% erhältlich waren, gestaltete sich die Tendenz ziemlich zuversichtlich, und wenn auch, zum Teil unter New-Yorker Einfluss, gegen Ende vereinzelt Positionslösungen vorgenommen wurden, so waren doch deren Wirkungen nicht stark genug, um nennenswerte Verschiebungen herbeizuführen. Die

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	21.11.06	28.11.06	
Allgemeine Electric.-Ges.	212,75	215,50	+ 2,75
Aluminium-Industrie	347,50	357,25	+ 9,75
Bär & Stein	350,25	358,50	+ 8,25
Bergmann El. W.	317,50	324,90	+ 7,40
Bing, Nürnberg, Metall	215,—	216,50	+ 1,50
Bremer Gas	100,—	100,—	—
Buderus	127,—	128,20	— 1,20
Butzke	102,75	102,50	— 0,25
Elektra	79,50	78,25	— 1,25
Façon Mannstädt, V. A.	208,—	209,50	+ 1,50
Gaggenau	117,—	118,25	+ 1,25
Gasmotor Deutz	106,75	107,—	+ 0,25
Geisweider	215,80	217,75	+ 1,95
Hein, Lehmann & Co.	167,50	173,—	+ 5,50
Ilse Bergbau	372,—	371,25	— 0,75
Keyling & Thomas	135,—	138,—	+ 3,—
Königin Marienhütte, V. A.	90,—	94,—	+ 4,—
Küppersbusch	213,75	214,75	+ 1,—
Lahmeyer	140,75	142,25	+ 1,50
Lauchhammer	183,20	181,—	— 2,20
Laurahütte	244,50	245,—	+ 0,50
Marienhütte	117,25	118,—	+ 0,75
Mix & Genest	138,—	140,—	+ 2,—
Osnabrücker Draht	118,—	120,—	+ 2,—
Reiss & Martin	100,—	100,—	—
Rhein. Metallw., V. A.	127,25	123,—	+ 0,75
Sächs. Gussstahl	292,25	292,90	+ 0,65
Schäffer & Walcker	55,75	55,20	+ 0,55
Schlesisch. Gas	168,25	169,—	+ 0,75
Siemens Glas	264,—	269,25	+ 5,25
Stobwasser	21,50	—	—
Thale Eisenw., St. Pr.	134,30	135,75	+ 1,45
Tillmann	104,50	104,—	— 0,50
Verein. Metallw. Haller	220,75	227,—	+ 6,25
Westfäl. Kupferw.	133,—	136,50	+ 3,50
Wilhelmshütte	93,60	91,—	— 2,60

Unternehmungslust wies freilich nur geringen Umfang auf, wie sich dies im Hinblick auf die übrigens glatt verlaufene Regulierung von selbst versteht, und die einzelnen Anzeichen eines lebhafteren Verkehrs sind fast auf das Konto des vorhandenen Deckungsbedürfnisses zu setzen. Am Rentenmarkt fand sich für Russen diesmal nur wenig Vorliebe, die anderen fremden Staatsanleihen erscheinen meist etwas höher, ebenso heimische, die von dem leichteren Geldstande profitierten. Von Bahnen stiegen Kanada auf New-Yorker und Londoner Einfluss recht beträchtlich, doch ging, wie bei den anderen amerikanischen Werten dieser Art, ein Teil der Erhöhungen wieder verloren. Unter den Schiffahrtsgesellschaften stiegen Norddeutscher Lloyd auf Mitteilungen über die Dividendenaussichten. Banken zogen von dem allgemeinen Tendenzwechsel Nutzen; für die österreichischen speziell kam noch Wiener Interesse in Frage. Was Montanpapiere anlangt, so bestand für Eisenactien meist grössere

Vorliebe. Zum grössten Teil bildete die günstige Lage des legitimen Geschäfts den Anlass hierfür, ebenso wurden die vom Stahlwerksverbande beschlossenen Erhöhungen einzelner Beteiligungsziffern als Hausmotiv behandelt, nicht minder auch die Auslassungen, die in der Generalversammlung des Hasper, Eisenwerks über die geschäftliche Situation gemacht wurden.

Kohlenpapiere erfreuten sich ebenfalls guter Beachtung, zumal seitens französischer und belgischer Interessenten Kaufaufträge vorlagen. Die vielerörterte Hüttenzechenfrage trat diesmal ziemlich in den Hintergrund. Am Cassamarkt herrschte bei mässigem Verkehrsüberwiegend Festigkeit. Von Maschinenactien fanden in denen von Schwartzkopf und Humboldtmaschinen stärkere Umsätze statt. Allgemeine Elektrizitäts, die allerdings den höchsten Stand nicht behaupten konnten, schliessen gleichwohl infolge des Abkommens der B. E. W. mit der Berliner Commune per Saldo ansehnlich höher. — O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 26. November 1906.)

**14 d.** Sch. 24 149. Umsteuerung für Kraftmaschinen mittels Wechselschiebers. — Max Schilling, Gelsenkirchen-Schalke. 22. 7. 05.

**20 e.** S. 21 255. Vorrichtung zum Verriegeln und Entriegeln von doppelten Klapptüren an Entladungswagen. — Forges de Douai (Société Anonyme), Paris; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 14. 6. 05.

**20 f.** K. 31 228. Bei Notbremsungen als Keilbremse wirkende Radbremse. — Wilhelm Krämer, Gelsenkirchen i. W. 23. 1. 06.

**201. A.** 13 051. Elektrisch betriebenes Weichen- und Signalstellwerk. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 6. 4. 06.

— S. 19 570. Zugstabeinrichtung zum Regeln der Zugfolge auf eingleisigen Bahnen. — Edward Wythe Smith, Chelsea, Engl.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 14. 5. 04.

**20 k.** K. 31 845. Nachgiebige Aufhängung der Fahrdrähte elektrischer Bahnen in Curven. — Koloman von Kandó, Budapest; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 18. 4. 06.

**201. C.** 13 577. Elektrische Steuerung elektrisch betriebener Eisenbahnzüge mit dauernd laufenden Hilfsmotoren. — Compagnie de l'Industrie Electrique et Mécanique, Genf; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 4. 05.

**21 a.** K. 31 322. Sperrvorrichtung für Linienwähler mit beschränktem Verkehr der Sprechstellen mit dem Amte, bei welcher sowohl die Post- als auch die Hausleitungen mittels Schalter mit dem postanschlussberechtigten Apparat verbunden werden können. — Wenzel Knobloch, Pankow, Mühlenstr. 85. 7. 2. 06.

— K. 32 161. Verfahren zur Uebermittlung telegraphischer Nachrichten mit Hilfe des Heberschreibers über Linien von hoher statischer Capacität. — Isidor Kitsée, Philadelphia; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 30. 5. 06.

**21 e.** T. 10 942. Einrichtung zum Verteilen und Aufspeichern elektrischer Energie. — Alfred Mills Taylor, Birmingham, Engl.; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 19. 1. 06.

**21 d.** R. 21 889. Anker für Wechselstrommotoren. — George A. Rowe und Rudolf E. Hellmund, Hawthorne, Ill., V. St. A.; Vertr.: Willibald Fuhrmann, Dresden, Ferdinandstr. 10. 14. 11. 05.

— Sch. 25 793. Abnehmbares Polschuhgehäuse für magnet-elektrische Maschinen. — Albert Schmidt, Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 9. 6. 06.

**21 e.** H. 39 011. Verfahren und Einrichtung zur Erzielung andauernder funkenloser Contactgebung an Resonanzkörpern. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 18. 10. 06.

— K. 33 046. Selbstregelnder Belastungswiderstand zur Strom-, Spannungs- und Leistungsvergleichung; Zus. z. Pat. 163 877. — Dr. Martin Kallmann, Berlin, Kurfürstendamm 40/41. 7. 7. 06.

— W. 25 801. Schalteinrichtung für Elektrizitätszähler. — Arthur Clarence Mc. Williams, Chicago; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 28. 5. 06.

**21 f.** D. 16 378. Verfahren zur Herstellung von im wesentlichen aus Wolfram bestehenden Leuchtörpern für elektrische Glühlampen. — Deutsche Gasglühlicht, Act.-Ges. (Auergesellschaft), Berlin. 28. 10. 05.

— S. 20 965. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern für elektrisches Licht aus chemischen Metallverbindungen. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 8. 4. 05.

— W. 22 404. Regelungsvorrichtung für Bogenlampen mit schräg nach unten gerichteten Elektroden. — Reinhold von Wiecken, Riga; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 21. 6. 04.

**35 a.** J. 8850. Druckknopfsteuerung für elektrisch betriebene Aufzüge. — Henry Charles Edward Jacoby, Harrow, Engl.; Vertr.: H. E. Witt, Pat.-Anw., Hamburg. 27. 12. 05.

— Z. 4964. Vorrichtung bei Bobinenförderung. — August Zöller, Bonn, Königstr. 62. 22. 6. 06.

**46 e.** L. 21 162. Zündkerze für Explosionskraftmaschinen. — Fritz Lilienthal, Wesseling, Bez. Köln. 2. 6. 05.

— L. 22 057. Carburator für Explosionskraftmaschinen. — Léon Lefebvre, Levallois, Seine; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 19. 1. 06.

**47 e.** A. 12 924. Einkapselung für Kreuzgelenke; Zus. z. Anm. A. 12 477. — Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M. 3. 3. 06.

— R. 21 234. Differential-Ein- und Ausrückgetriebe für Reibungskupplungen mit Schraubenanzug. — Alois Riedel, Birkigt b. Tetschen a. d. Elbe; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 9. 6. 05.

**47 g.** R. 22 206. Niederschraubventil. — Carl Ruppel, Höchst a. M. 26. 1. 06.

**47 h.** F. 20 104. Umlaufräder-Wechsel- und Wendegeräte. — The Ford Motor Company, Detroit, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 22. 4. 05.

— P. 17 903. Zahnrad-Wechsel- und Wendegeräte. — Irvin Hiram Pleukharp, Columbus, Ohio, V. St. A.; Vertr.: Wilhelm Giesel, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 28. 11. 05.

**48 a.** L. 22 342. Vorrichtung zur Elektroplattierung von Hohlkörpern, die auf einer drehbaren Welle befestigt sind. — Curt Landsberg & Co., Berlin. 19. 3. 06.

**48 b.** M. 27 687. Verzinkpfanne, bei welcher zwischen der Pfannenwandung und dem das geschmolzene Zink aufnehmenden Einsatzkörper eine Schutzschicht aus geschmolzenem Blei o. dgl. vorgesehen ist. — Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln, und Christian Paul Müller, Düsseldorf, Klosterstr. 98a. 19. 6. 05.

**49 a.** D. 17 256. Windflügelanordnung für elektrisch betriebene Werkzeuge. — William Obed Duntley, Chicago; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 18. 10. 3. 05.

**63 e.** N. 8273. Reibungsgetriebe für Motorfahrzeuge; Zus. z. Pat. 163 274. — Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union“, G. m. b. H., Nürnberg. 14. 2. 06.

**63 e.** L. 21 596. Vorrichtung zum Füllen von Lufradsreifen. — Alfonso George Lavertine und James Edward Mc. Nellan, Johannesburg, Transvaal; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 10. 05.

— S. 22 570. Federnder Radreifen. — Benjamin Coplin Seaton, City of St. Louis, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 4. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 26. 5. 05 anerkannt.

**65 a.** E. 10 549. Unterseeboot mit doppelter Wandung. — Raymond d'Equerville, Kiel, Göthestrasse 8. 13. 1. 05.

— G. 20 758. Rettungsapparat für Schiffbrüchige. — Max Gurth, Neuendorf b. Potsdam. 31. 12. 04.

**65 d.** B. 43 394. Vorrichtung zum Ingangsetzen der Gyroskop-scheibe bei Torpedos. — E. W. Bliss Company, New York; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 6. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 17. 6. 05 anerkannt.

**65 f.** P. 15 821. Turbinenanlage für Schiffsbetrieb zum Antrieb zweier Wellen. — Kurt Howaldt, Kiel. 3. 3. 04.

— R. 21 607. Gewichtspendel zum selbsttätigen Abschneiden der Dampfzufuhr bei Schraubenschiffmaschinen beim Neigen des Schiffes um die Queraxe und dadurch herbeigeführten Gefahr des Freischlagens der Schraube. — William Henry Richardson, Thebarton, und Frederick Lindsay Woods, Brompton, Süd.-Austr.; Vertr.: Hermann Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 8. 9. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 29. November 1906.)

- 13b.** D. 16296. Dampfkessel mit hinterer Verbrennungskammer und einem Wasserraum hinter der Kammer. — Felix Dennis, Havre, Frankr., und O. P. Macfarlane, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 9. 05.
- K. 81722. Vorrichtung mit Kippbehälter zum satzweisen Abmessen einer zu reinigenden Speisewassermenge. — Gebr. Körting, Act.-Ges., Linden b. Hannover. 31. 3. 06.
- 13d.** H. 35040. Ausserhalb des Locomotiv- oder Locomobilkessels angeordneter Ueberhitzer mit directer Beheizung nach Patent 178621; Zus. z. Pat. 172621. — Christian Hagans, Erfurt, Karthäuserstrasse 86/89. 27. 8. 05.
- 14b.** P. 14996. Kraftmaschine mit schraubenförmigem Kolben und in die Schraubengänge eingreifenden Dichtungszähnen. — Hermann Pekrun, Coswig i. S. 23. 6. 03.
- P. 16352. Expansionssteuerung mit Umsteuerung für Dampfmaschinen mit umlaufendem Kolben. — Isaac Fowler Parmenter, Berlin, Mass., V. St. A.; Vertr.: Franz Schwenterley, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 18. 8. 04.
- 14e.** M. 27889. Laufrad für Dampf- oder Gasturbinen mit schwalbenschwanzförmiger Nute zur Befestigung der Schaufeln und Abstandstücke. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon b. Zürich; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 24. 7. 05.
- 14f.** Sch. 24725. Zwangläufige Ventilsteuerung für Dampfmaschinen. — Wilhelm Schwanert, Barmen-Wichlinghausen, Lothringerstrasse 45. 2. 12. 05.
- 20d.** M. 29998. Staubring für Eisenbahnwagenaxbuchsen. — Gottfried Maass, Duisburg, Karlstr. 3. 19. 6. 06.
- 20e.** C. 14978. Sperrbolzen für Kupplungen und in senkrechter Ebene drehbarem Haken. — A. B. C. Coupler Limited, London; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 1. 4. 05.
- P. 18556. Kupplung mit Haken und Oese. — Adolph Petersen, Rendsburg, Adolfstr. 1. 30. 5. 06.
- R. 21921. Doppelt angeordnete Pufferkupplung mit in wagerechter Ebene drehbaren Kuppelhaken. — Louis Reese, Kiel, Kirchhofs-Allee 70. 21. 11. 05.
- Sch. 24507. Selbsttätig auslösbare Feststellvorrichtung für die in wagerechter Ebene schwingende Sperrklinke von Eisenbahnklauenkupplungen. — Ludwig Scheib sen. und Ludwig Scheib jun., Kaiseralatern. 23. 10. 05.
- 20f.** L. 21484. Bremsklotzträger an Eisenbahn-Radbremzen. — Lever Suspension Brake Company, Boston, V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 1. 9. 05.
- 21a.** E. 11496. Elektromagnetische Fortschaltvorrichtung bei elektrischen Ferndruckern. — „Elektrischer Ferndrucker“, G. m. b. H., Berlin. 10. 2. 06.
- 21e.** A. 13581. Schutzkappe für Hebelschalter. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 9. 06.
- F. 21963. Spulenförmiger elektrischer Widerstandskörper. — Kurt Höhnel, Lockwitz-Dresden, Kreischeaerstr. 7d, und Willibald Fuhrmann, Dresden-A., Dippoldiswalderpl. 3. 5. 7. 06.
- T. 11189. Einrichtung zur Veränderung der Geschwindigkeit von Kraftmaschinen. — Henri Tudor, Rosport, Luxemburg; Vertr.: Dr. C. Liebenow, Berlin, Luisenstr. 31a. 26. 4. 06.
- 21d.** D. 17014. Schleifcontact für elektrische Maschinen und Apparate. — Paul Druseidt, Remscheid, Bismarckstr. 66. 24. 4. 06.
- F. 20541. Verfahren zur Vermeidung der Stromabgabe aberegter elektrischer Maschinen. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 15. 8. 05.
- K. 31417. Gleichstrommaschine mit Stromwendemagneten. — Walter Kehse, Tonistr. 8, und Ernst Weber, Hasselbrookstr. 46, Hamburg. 20. 2. 06.
- M. 30046. Bürstenhalter für Dynamomaschinen. — The Morgan Crucible Company, Limited, Battersea Works, Engl.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 26. 6. 06.
- 21e.** A. 12672. Verfahren zum Anzeigen telephonischer Ströme. Riccardo Arnò, Mailand; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 19. 12. 05.
- G. 23483. Verfahren für Wechselstrommessungen. — Béla Gáti, Budapest; Vertr.: Fr. Meffert und Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 9. 8. 06.
- M. 30174. Vorrichtung zum Ausgleich der Temperatureinflüsse bei Volt-, Ampère- und Wattmetern mit Drehfeld. — Eugène Meylan und Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, Paris; Vertr.: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 14. 7. 06.
- 21f.** J. 8478. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern für elektrische Glühlampen aus schwer schmelzbaren Metallen wie Molybdän, Wolfram oder Legierungen beider Metalle. — Wolframlampen-Act.-Ges., Augsburg. 8. 6. 05.
- L. 21208. Verfahren zur Herstellung von Glühfäden aus Wolfram- oder aus Molybdänmetall für elektrische Glühlampen. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 6. 05.
- L. 22480. Verfahren zur Herstellung von Fäden für elektrische Glühlampen aus Wolfram- oder aus Molybdän-Metall; Zus. z. Anm. L. 21516. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 10. 2. 06.
- L. 22458. Verfahren zur Herstellung von Leuchtfäden aus Wolfram oder Molybdän für elektrische Glühlampen. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 9. 4. 06.
- L. 22477. Verfahren zur Herstellung besonders dünner Metallfäden für elektrische Glühfäden; Zus. z. Anm. L. 21514. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 12. 4. 06.
- L. 22478. Verfahren zur Herstellung von Fäden für elektrische Glühlampen aus schwer schmelzbaren Metallen; Zus. z. Anm. L. 21513. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 12. 4. 06.
- 21g.** E. 11221. Vorrichtung zum Verteilen hochgespannter Wechselströme in gleichzeitig arbeitenden Röntgenröhren. — Friedrich Dessauer, Aschaffenburg. 14. 10. 05.
- 24e.** G. 28641. Gaserzeuger für feinkörnige Brennstoffe, bei welchem der Brennstoff auf einem mit einer Staukante versehenen Treppenroste vergast wird. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz. 15. 9. 06.
- 46a.** R. 21861. Explosionskraftmaschine. — Hugues Joseph Emile Augustin Roche, Grenoble, Isère, Frankr.; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 6. 11. 05.
- 46b.** J. 7246. Verfahren zur Regelung der Leistung von Explosions- oder Verbrennungskraftmaschinen. — Franz Erich Junge, New York; Vertr.: J. Junge, Görlitz, Biesnitzerstr. 19. 11. 3. 03.
- L. 20248. Regelungs- und Vorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — John Samuel Losch, Reading, V. St. A.; Vertr.: G. H. Fude und F. Bornhagen, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 7. 11. 04.
- P. 17928. Vorrichtung zur Regelung von Explosionskraftmaschinen. — François Pilain, Lyon, Frankr.; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 5. 12. 05.
- 46c.** G. 22323. Kühlmantel für Explosionskraftmaschinen, der an seinem offenen Ende mittels Ringwulstdichtung gegen den Cylinder verschiebbar ist. — Gustavus Green, Joseph Miller und Francis P. Clinton Hope, Bexhill-on-Sea; Vertr.: R. Scherpe und Dr. K. Michaelis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 19. 9. 05.
- K. 30543. Einrichtung zur Sicherung der Isolation der elektrischen Stromzuleiter von Zündvorrichtungen für Explosionskraftmaschinen. — Julius Kritzler, Kiel, Fleethörn 48. 19. 10. 05.
- K. 32194. Vorrichtung zum Befestigen der wassergekühlten Ventilgehäuse am wassergekühlten Arbeitscylinder einer Verbrennungskraftmaschine. — Gebr. Körting, Act.-Ges., Linden b. Hannover. 5. 6. 06.
- R. 22784. Abreissvorrichtung an magnetelektrischen Zündapparaten für Mehrzylinderexplosionskraftmaschinen. — Albert Rillnig, Frankfurt a. M., Alte Gasse 36. 17. 5. 06.
- 47e.** S. 21540. Centralschmierpumpe, bei der die einzelnen Kolben samt dem zugehörigen Rückschlagventil in je einem auswechselbaren Einsatze angeordnet sind. — Albert Szanto, Paris; Vertr.: B. Tolksdorf, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 29. 8. 05.
- 47h.** C. 13891. Antriebvorrichtung mit einem in den Innenraum eines Rades, einer Riemscheibe o. dgl. eingebauten Antriebsmittel. — Melvin Batchlor Church, Washington; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 24. 8. 05.
- 49e.** M. 29758. Vorrichtung zum Schneiden von Gewinde in durchgehende Löcher. — Hans Heynau und K. & F. Merkelbach, G. m. b. H., Dotzheim b. Wiesbaden. 14. 5. 06.
- 49f.** V. 6076. Werkzeug zum Biegen von Isolierrohren mit Metallmantel. — Arthur Vondran, Halle a. S. 21. 6. 05.
- 63e.** F. 19350. Planscheiben-Reibungsgetriebe für Motorfahrzeuge. — Hans Christian Frederiksen, Kopenhagen; Vertr.: H. Betche, Pat.-Anw., Berlin S. 14. 28. 9. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Dänemark vom 5. 12. 03 anerkannt.

— R. 22833. Aus einem biegsamen Streifen bestehender Sicherheitsverschluss für die Türen von Fahrzeugen, insbesondere von Motorwagen. — Wilhelm Rosenbaum, Osterode a. H. 30. 5. 06.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:

Mk. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.

Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 256.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.**Insertatenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 50 mm Breite 15 Pfg.

Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  und  $\frac{1}{16}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Zur Philosophie der Maschine, S. 539. — Das deutsche Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München, S. 542. — Neue Wärmekraft-Maschine, S. 544. — Kleine Mitteilungen: Adressen technischer Werke, Institute u. s. w., S. 547; Ein Schnelligkeitsrecord, S. 547; Frachturkundenstempel, S. 547; Eine internationale Ausstellung der neuesten Erfindungen, S. 547. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 548; Vom Berliner Metallmarkt, S. 548; Börsenbericht, S. 548. — Patentanmeldungen, S. 549. — Briefkasten, S. 550.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 8. 12. 1906.

**Zur Philosophie der Maschine.**

Dr. Heinrich Pudor.

Die Geschichte der Entwicklung der Maschine ist zugleich eine Geschichte der Entwicklung des menschlichen Geistes. Denn die Maschine, wie sie vom Menschengeist ersonnen ist, ist ein Niederschlag der menschlichen Denkfähigkeit und giebt in ihrer Idee und in ihrem Princip ein Bild von der Höhe und dem Standpunkt des menschlichen Geistes. Ihre Idee ist Ausfluss des menschlichen Denkens. Die Maschine hat vom Menschen geborgten Intellect, sie denkt, sie hat Gehirn. Denn denken heisst vergleichen und verbinden. Wenn die Heftmaschine mit einem Schläge nicht durch ein Buch durchsticht, sondern zugleich heftet, so ist sie gleichsam vermenschlicht, sie hat nicht nur mechanische, sondern auch menschliche Denkarbeit verrichtet. Verschiedene Tätigkeiten sind zu einer einzigen verbunden worden, und diese wird in einer möglichst kurzen Zeit ausgeführt. Und je weiter die Entwicklung der Maschine fortschreitet, je mehr die Maschinen verbessert werden, je complicierter sie werden, desto mehr geht vom menschlichen Geist in sie über, und ein desto beseelteres Werkzeug des menschlichen Geistes werden sie. In diesem Sinne geht die Entwicklung der Maschine mit der Entwicklung der Cultur überhaupt in Schritt. Die gegenwärtige Zeit, in welcher die Entwicklung der Maschine eine bedeutende Höhe erreicht hat und in der man geradezu von dem Anheben eines Zeitalters der Maschine sprechen kann, darf darnach den Anspruch auf eine besonders fortgeschrittene Zeit machen. Vielleicht, dass man einst den Beginn der neuen Zeit von dem Zeitpunkt der Erfindung der Maschine an rechnen wird. Denn hierdurch erst wurde dem Menschen die Herrschaft über die Materie, über den Stoff ermöglicht. Wenn die Voraussetzung einer früheren Periode der

Cultur die Herrschaft des Menschen über das Tierreich gewesen war, so datiert eine spätere von der Herrschaft über die Elemente. Und diese Herrschaft über die Elemente schliesst zugleich eine Ausbeutung der Elemente und ihrer Kräfte in sich oder hat sie zum mindesten zur Folge: diese Zeit beginnt mit der Erfindung des Blitzableiters und setzt sich fort mit der Verwertung der elektrischen Kraft. Man wolle nicht denken, dass damit die Herrschaft der Maschine notwendig die Herrschaft des mechanischen Princips in sich schliesse. Vielmehr liegen in der Maschine nur physikalische, statistische, mechanische und chemische Werte; aber mittelbar trägt sie ethische Werte in sich. Denn ihr Zweck ist es, dem Menschen die mechanische Arbeit zu erleichtern, sie ihm zum Teil abzunehmen und ihm Zeit und Kraft zur Leistung höherer sittlicher Arbeit zu schaffen. Die Maschine bedeutet nicht nur Zeit- und Geldersparnis, sondern sie bedeutet Ersparnis an menschlicher Kraft, und sie hat ein Freiwerden dieser menschlichen Kraft für höhere Aufgaben zur Folge. Nicht nur, dass infolge der Erfindung der Dampfmaschine und des elektrischen Motors das Tier, das Pferd geschont wird und das Zugtier mehr und mehr in Wegfall kommt, so wird der Mensch selbst mehr und mehr von niedriger mechanischer Arbeit entlastet, und seine Kraft wird frei für höhere Aufgaben, für höher stehende Arbeit, für höhere Ziele. In Ostasien wird der Mensch noch heute als Zugtier verwendet, bei uns wird der Mensch noch heute zur Verrichtung niederer körperlicher Arbeit (wie Strassenreinigungen, Bergbau) verwendet, aber ein gutes Teil dieser niedrigsten Arbeit ist ihm schon abgenommen dank der Erfindung der Maschinen (z. B. Strassenreinigungsmaschinen).

Darin liegt der hohe Culturwert der Maschine und ihr hoher ethischer Wert. Je mehr die menschliche Kraft frei wird für höhere sittliche, geistige und künstlerische Aufgaben, desto höher steht die Cultur; der Maschine aber fällt gerade diese Aufgabe zu. Deshalb hat man ein Recht, die moderne Zeit diejenige zu nennen, in welcher die Maschine ihren Siegeslauf begann, und ein Blick in die Maschinenhalle der 1889er Pariser Weltausstellung war ein Blick in die Morgenröte eines neuen Zeitalters. Die Erfindungen und Entdeckungen des Reformationszeitalters stehen an Bedeutung gegenüber der beginnenden Herrschaft der Maschinen weit zurück. Zu einem höheren ästhetischen Wesen wurde der Mensch erst mit Hilfe der Maschine. Also nicht nur Intellekt und Denkkraft steckt in der Maschine, sondern ebenso sittliche Kraft und Moralität. Wenn heute die Gruben durch Maschinen geräumt, die Teppiche durch Maschinen gereinigt, das schmutzige Geschirr auf maschinellm Wege gespült, die Lasten durch Maschinen gehoben und bewegt werden, so bedeutet dies nicht nur Gewinn an Geld und Zeit, sondern ebenfalls an Sittlichkeit: je mehr dem Menschen niedere mechanische Arbeit abgenommen wird, desto mehr wird seine Kraft frei für höhere Aufgaben. Und deshalb liegt der Beginn des Maschinenzeitalters im Beginn des demokratischen Zeitalters, indem der vierte Stand nach Befreiung ringt und die Menschenwürde in allen Menschen erwacht und nach Anerkennung strebt. Diese Emancipation des vierten Standes, diese Firmelung der untersten Menschenklasse, diese Erhöhung des menschlichen Tieres oder Arbeitspferdes, diese Befreiung des Arbeitssclaven ist nur möglich durch die Erfindung der Maschine, darin liegt der hohe Wert, den sie für die Culturgeschichte der Menschheit hat.

Also nicht nur ein guter Teil des menschlichen Geistes ist in die Maschine übergegangen, sondern auch ein guter Teil sittlichen Fühlens. Die Maschine hat nicht nur Gehirn, sondern auch Herz. Sie besitzt nicht nur Klugheit, sie kennt auch Mitleid. Sie denkt nicht nur, sie fühlt. Nicht, dass alle Maschinen auf diesem Standpunkte stehen, aber die innere Idee der Maschine liegt hierin begründet. Die Idee der Maschine ist Befreiung des Menschen von niederer körperlicher Arbeit und Ersparnis höherer sittlicher Kraft. Es giebt heute Maschinen zum Ausklopfen der Mehlsäcke. Der Erfinder hat hier gewiss nicht ethische Ziele im Auge gehabt; die Mehlsäcke möglichst gründlich zu reinigen, um damit Mehl und folglich Geld zu ersparen — also der öconomische Standpunkt —, war für ihn massgebend. Der Erfinder der Locomotive hinwiederum hat vermutlich in erster Linie an eine möglichst schnelle Fortbewegung des Menschen und materieller Lasten gedacht, also die Frage der Ersparung von Zeit und Geld war für ihn ausschlaggebend. Ob aber nun die ethische Bedeutung der Maschine für den Erfinder massgebend war oder nicht, ob sie ursprünglich nebensächlich oder hauptsächlich war: für die Entwicklung der menschlichen, sittlichen und geistigen Kräfte kommt sie zumeist in Betracht, und es ist nicht nur nicht ausgeschlossen, sondern zu erwarten, dass in einer künftigen Zeit das Regulativ für Erfindung von Maschinen die Befreiung des menschlichen Individuums von der Materie sein wird. Dann erst wird die Zeit bewusster sittlicher Erhöhung des Menschen mit Hilfe der Maschine gekommen sein. Dann wird die Bedeutung der Maschine sich beträchtlich steigern, und dann wird vermutlich auch die Technik der Maschinenerfindung einen neuen, ungeahnten Aufschwung nehmen.

Immerhin giebt es auch heute schon Maschinen zur Erhöhung des Gesundheitszustandes des Menschen, Maschinen also, welche ausdrücklich und bewusst mit dem Zweck, das Wohl des Menschen zu fördern, er-

funden sind. Dahin gehören alle in das Bereich der Hygiene fallenden Maschinen, von der Strassenreinigungsbis zur Elektrisiermaschine, von der Ventilationsmaschine bis zum Magenspülapparat.

Man kann geradezu die Geschichte der Erfindung der Maschine nach dem Standpunkt, inwieweit die Erhöhung des menschlichen Wohles der Vater des Gedankens war, einteilen. Zuerst waren es immer nur praktische und öconomische Gründe, der ethische und intellectuelle Gewinn war nebensächlich und mehr oder weniger zufällig. Je weiter wir aber culturell vorwärts schreiten, desto mehr wird auch bei der Erfindung der Maschine die Erhöhung der menschlichen Moralität der treibende Gedanke werden. Danach wäre z. B. eine der dringlichen Aufgaben für die Maschinenteknik, die Zutageförderung der Erze auf maschinellm Wege zu ermöglichen. Denn, streng genommen, müsste die Hygiene, von der öffentlichen Wohltat im allgemeinen und Socialpolitik zu schweigen, die bisherige Art des Gruben- und Bergwerkbauens durchaus verbieten; sie ist menschenunwürdig, denn mehr oder weniger ist Schädigung der Gesundheit, Krankheit und Tod unumgänglich mit ihr verknüpft.

Die öconomischen Gründe sind für die Erfindung der Maschine, wie bemerkt, in erster Linie maassgebend gewesen, im besonderen die Zeitersparnis. Dem Dampfschiff war es weniger um die Herrschaft über die Wellen- und Wogenkraft, als um die Beschleunigung der Seefahrt zu tun. Der Sieg über Raum und Zeit bildet geradezu das Lösungswort für die meisten maschinellen Erfindungen. Der Telegraph vermittelt Entfernungen und gleicht Raumunterschiede aus, ebenso das Telephon. Beide bedeuten zugleich Zeitersparnis, denn alles, was im Raum ist, ist auch in der Zeit, und für den Verkehr wächst das Moment der Zeit in Proportion zu dem des Raumes. Raum- und Zeitersparnis bewirken daher die Locomotive, die elektrische Eisenbahn, das Automobil. Und am vollkommensten ist bisher der Sieg über Raum und Zeit dem Phonographen gelungen, welcher es ermöglicht, dass ein Wort, das heute in Berlin gesprochen wird, noch nach 50 Jahren in New York gehört werden kann, so dass hier der umgekehrte Fall stattfindet, wie in der Astronomie: ein Stern, der heute auf eine Weise in Trümmer geht oder erlischt, würde uns noch Hunderte von Jahren leuchten, weil das Licht bei der ungeheuren Entfernung Jahre braucht, um zu uns zu gelangen. Und ein Wort, das man im Jahre 1951 aus dem Phonographen hört, kann seit 50 Jahren erstorben sein. Damit wird der Sieg über Raum und Zeit immer vollkommener, und es fehlt in der Hauptsache nur noch die Erfindung, welche es uns ermöglicht, Raum und Zeit überbrückend zu sehen, nicht nur zu hören, also Telescopie in diesem Sinne.

Aber die Maschine kennt nicht nur intellectuelle und ethische Werte, sondern auch logische und ästhetische. Die Logik betrifft freilich mehr die Art ihres technischen Baues, genauer die Art, inwieweit die technische Leistung der Maschine ihre Idee zur Ausführung bringt. Ferner können einzelne Teile einer Maschine unlogisch sein: unlogisch ist heute noch sehr viel an dem ganzen körperlichen Aufbau der Maschine, indem nämlich dem Eisen und Stahl noch immer nicht genug Tatkraft von Seiten des Erfinders zugetraut wird, so dass ihre Leistung im Missverhältnis zu der im Material steckenden latenten Kraft steht. Beim Fahrrad hat man Jahr für Jahr das Gewicht des stählernen Rahmens vermindert. Bei den grossen eisernen Brückenbauten wird immer mehr und mehr Tragkraft den eisernen Stützen zugemutet. Die Locomotiven werden immer leichter gebaut, und zugleich wird die Schnelligkeit, also das ihnen zugetraute Kräftemaass erhöht. Und ähnlich wird es mit den Automobilen und Motoren

gehen, die heute noch eine ganz unverhältnismässige Materialaufwendung zeigen. Hiermit in engem Zusammenhange steht das ästhetische Princip. Auch für die Maschinen gelten ästhetische Gesetze, nicht nur insoweit, als das äussere Gesamtbild der Maschine, sowie die einzelnen Teile kunstvoll gestaltet und den Schönheitsgesetzen Genüge tun müssen. Weit wichtiger ist es vielmehr, dass die Materialaufwendung im Verhältnis zu der Krafterleistung steht. Die heutigen Automobile sind ebenso unschön, wie einstigen Fahrräder, die einstigen Locomotiven und Postkutschen von anno dazumal. Das heutige Fahrrad dagegen ist schön und befriedigt den ästhetischen Sinn, weil die Stärke und Dichtigkeit des Materials genau im Verhältnis zur Krafterleistung steht. Dieses moderne Fahrrad ist eine maschinelle Kunstleistung und eine den ästhetischen Sinn im hohen Maasse befriedigende Maschine. Es gibt nichts, was für die moderne Zeit nach verschiedenen Richtungen hin so charakteristisch ist, wie das Fahrrad. Es ist geradezu eine Art Kleidungsstück, des modernen Menschen, eine Art moderner Siebenmeilenstiefel. Es überbrückt den Raum und es überbrückt die Zeit. Es steckt ein ausserordentliches Maass menschlichen Intellekts im Fahrrad. Es hat eine hohe ethische Bedeutung, ja, es hat eine socialpolitische Bedeutung, von der man sich beispielsweise überzeugen kann, wenn man eine Strasse überschreitet, auf der Arbeiter Eisenschienen legen, während an der Seite die Fahrräder dieser Arbeiter stehen, um sie nach gescheneher Arbeit nach Hause zu führen. Und ähnlich wie das Fahrrad ist der Dampfplug für unsere Zeit charakteristisch. Man könnte die moderne Zeit mit der Erfindung des Dampfpluges anheben lassen, denn die Bearbeitung des Bodens auf maschinellern Wege bedeutet geradezu einen Umschwung in den Anschauungen, im Denken sowohl als im Wirtschaftsleben. Ueberall beginnt die Elektrizität ihren Einzug in die Landwirtschaft zu halten. Namentlich in den skandinavischen Ländern werden die meisten Meiereiwirtschaften elektrisch betrieben, und die Landwirtschaft selbst hat sich dort bereits zu einer fabrikmässig betriebenen Industrie entwickelt. So dringt die Maschine überall da ein, wo mechanische Kraft notwendig ist, und auf allen Gebieten wird daher die menschliche Kraft geschont, um sich intensiveren und höheren Aufgaben zuwenden zu können.

Ich bemerkte schon, dass die Maschine gewissermaassen beseelt ist, dass der Geist und das Herz des Menschen in sie übergeht. Zugleich erhält nun die Maschine auch einen Willen. Damit komme ich zu der Psychologie der Maschine. Einen selbstbewussten Willen kennt nur der Mensch, aber ein bewusster Wille liegt in der Triebkraft und in dem Gang der Maschine. Der Gang der Maschine ist zugleich ihr Herzschlag. Wie das Herz beim Menschen das Blut in die fernsten Körperteile pumpt, so überträgt sich bei der Maschine vom Herde, vom Dampfkessel aus die Kraft vermöge Rädern, Hebeln und Transmissionsriemen auf alle Teile der Maschine. Der Stillstand der Maschine bedeutet Tod; wenn sie im Gange ist, lebt sie. Und der Gang der Maschine hat zugleich einen Rhythmus, welcher abhängig ist von der Vollkommenheit ihres Baues. Das oberste rhythmische Gesetz für die Maschine ist absolutes Gleichmaass der Bewegung. Der Mensch gliedert metrisch die Reihenfolge der Bewegung, für die Maschine selbst gibt es eine derartige Gliederung nicht; zwei und drei ist für sie gleich eins. Das menschliche Ohr allein ist es, welches die Aufeinanderfolge der Bewegungen rhythmisch in Jamben und Trimetern ordnet. Durch dieses Gleichmaass der Bewegung gerade erhält die Maschine für den Menschen etwas Mysteriöses, etwas Ueberwelt-

liches; wenn wir eine Stunde lang in das Maschinenwerk eines Dampfers schauen, verlieren wir uns vollständig in Raum und Zeit. Von allen in Anwendung gebrachten Gesichtspunkten dürfte der ethische der bedeutungsvollste für die Beurteilung der Maschine und ihres Wertes sein. Infolgedessen steht eine Maschine, je weniger sie von der Bedienung des Menschen abhängig ist, ethisch desto höher. Um einen Eisenbahnzug, also eine Last von Hunderttausenden von Centnern zu bewegen, bedarf die Locomotive der Bedienung zweier Menschen. Welches ungeheure Maass von Menschenkraft ist mithin für höhere sittliche Aufgaben frei geworden! Dabei stehen wir erst am Anfange der Entwicklung. Der Automat ist dazu angetan, ebenso grosse Umwälzungen hervorzubringen, wie die Maschine selbst. Wenn wir heute nicht nur Warenautomaten, sondern auch Restaurants haben, so eröffnet sich uns von hier ein herrlicher Blick in die socialpolitische Entwicklung der Menschheit. Der Kellnerberuf ist eines Menschen, streng genommen, unwürdig. Derartige Berufe aber gibt es heute noch viele. Wenn nun der Automat und die Maschine dem Menschen immer mehr und mehr von der Slavenarbeit abnehmen, so erhöht sich damit zugleich immer mehr das menschliche Geschlecht selbst nicht nur, dass überhaupt die menschliche Kraft für rein künstlerische, geistige und sittliche Arbeit frei wird, sondern immer mehr Berufsstände steigen aus menschenunwürdigen Dasein empor, und das Zeitalter wird im wahren Sinne des Wortes humanistisch. Und deshalb darf eine Philosophie der Maschinen Aufgaben für die künftige Maschinen- und Automaten-Erfindung stellen. Es kommt darauf an, überall dahin, wo der Mensch seiner unwürdigen Arbeit verrichtet, sei es, dass er am Körper, sei es, dass er an der Seele Schaden erleidet, den Maschinenautomaten zu stellen. So wird z. B. die heute stark hervortretende Dienstbotenbewegung sicherlich noch mit Hilfe der Maschine und des Automaten ihre Lösung finden, derart, dass nämlich die Reinigungsarbeiten und Bedienungsarbeiten mit Hilfe der Maschinen, Apparate und Automaten so leicht werden, dass sie von allen Herrschaften selbst ausgeführt werden können. Schon heute sind eine ganze Reihe häuslicher Arbeiten, teils bedeutend erleichtert, teils in Fortfall gekommen. An die Stelle der Hausbäckerei ist die Dampfbäckerei getreten. Heizung und Beleuchtung ist dank der Elektrizität und Dampfheizung weit einfacher zu bewerkstelligen. Die Teppiche werden mechanisch, die Stoffe chemisch gereinigt, für die Fensterreinigung gibt es Institute, welche sich besonderer Apparate und Geräte bedienen. Kurz und gut, die Maschine hält ihren Einzug auch in die Hauswirtschaft, und damit wird wiederum Menschenkraft gespart und für höhere Zwecke frei. Diese Bedeutung der Maschine ist wahrlich nicht am wenigsten zu berücksichtigen. Wer da meint, die Maschine kenne nur mechanische Werte, und es sei nicht zum Ruhm unseres Zeitalters gesagt, dass es im Zeichen der Technik und der Maschine stehe, ist in schwerem Irrtum befangen. Nicht dass die Technik der Spitze der Pyramide menschlicher Kultur bedeute, aber sie ist ihre Basis, sie schafft erst die Möglichkeit für eine höhere sittliche Cultur, indem sie den Menschen von der Materie befreit, dadurch, dass sie ihm die Herrschaft über die Materie verschafft. Mit der Erfindung der Maschine datiert ein neues Zeitalter der Menschheit, für welches die Freiheit des menschlichen Geistes, die Betätigung der höchsten menschlichen Kräfte sittlicher, geistiger und künstlerischer Art, die Menscherklärung aller Berufsstände, für welche die Würde des Menschen kein Traum und kein Phantom mehr ist. Jetzt endlich scheint das Zeitalter des Humanismus zu dämmern.



## Das deutsche Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München.

Julius Weil.

Am 12. v. M. wurde in München in Anwesenheit Sr. Majestät des deutschen Kaisers unter Beteiligung vieler hundert hervorragender Vertreter der Reichs-, Staats- und Gemeindebehörden, der Wissenschaft und der Industrie das Provisorium des Deutschen Museums eröffnet und gleichzeitig der Grundstein zu dem Monumental-Neubau desselben gelegt.

Am 28. Juni des Jahres 1903 wurde unter Beteiligung der hervorragendsten Vertreter der Naturwissenschaft und Technik, im Festsaal der Kgl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München das Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik, das jetzige „Deutsche Museum“, gegründet. Es hat den Zweck, die historische Entwicklung der naturwissenschaftlichen Forschungen der Technik und der Industrie in ihren wichtigsten Stufen, insbesondere durch hervorragende und typische Meisterwerke aller Zeiten und Länder, zu veranschaulichen.

Es soll eine Stätte der Belehrung und Anregung nicht nur für Gelehrte und Ingenieure, sondern für das ganze Volk werden und das Andenken an die hervorragendsten Förderer der technischen Wissenschaften und Industrie der Nachwelt dauernd erhalten.

Es existieren bereits 2 Museen, in Paris das Conservatoire des arts et métiers und in London das South-Kensington-Museum; jedoch das deutsche Museum in München wird diese beiden, bisher in der ganzen Welt einzig in ihrer Art dastehenden Museen weit übertreffen. Im Conservatoire des arts et métiers nehmen die Laboratoriumseinrichtungen des genialen Chemikers Lavoisier, die Ueberreste der Luftschiffe von Montgolfier, der erste Webstuhl Jacquards u. a. m. als leuchtende Beispiele bahnbrechender Meisterwerke das Interesse der grossen Allgemeinheit in Anspruch; im Kensington-Museum sind es die Dampfmaschinen von Watt, die ersten Locomotiven usw., die den Ruhm des Museums über die ganze Welt verbreitet haben. Aber auch in dem jungen, deutschen Museum sind bereits eine sehr grosse Anzahl solcher Meisterwerke aus alter und neuer Zeit aufgestellt, welche sicher die Bewunderung aller Besucher erwecken werden. Als Grundstock zu den Sammlungen wurde dem Museum die wertvolle mathematisch-physikalische Sammlung der Kgl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München überwiesen, enthaltend die wichtigen Original-Apparate Fraunhofers, mit denen er der Optik und damit einer Reihe von Wissenschaften neue Wege gezeigt und ein tiefes Eindringen in früher ungekannte Geheimnisse der Natur ermöglicht hat, ferner das Original des von Steinheil konstruierten elektromagnetischen Schreibtelegraphen, das Original Stern-Photometer von Schwerd und die bekannte grosse Reichenbach'sche Kreisteilmachine, welche beinahe 100 Jahre in der von Reichenbach gegründeten Werkstätte im Gebrauch gewesen ist, ein grosser Quadrant von Brander, sowie Spiegelfernrohre, Photometer-Teleskope und dergl. aus den Werkstätten von Steinheil & Ertel, einer der ersten Heliometer von Fraunhofer, Mikroskope und Fernrohre von Dollond, Brander, Plössl, Voigtländer und Merz, die wichtigen Apparate zu den Gauss'schen Versuchen von Meyerstein in Göttingen, die erste elektrische Uhr von Steinheil u. a. m.

Diese wertvolle, über 2000 Nummern umfassende Sammlung wurde vor 2 Jahren bereits in den jetzigen Sammlungsräumen untergebracht, jedoch in diesen grossen weiten Räumen verschwanden sie. Wenn man nun heute diese Räume betritt, die schon nicht mehr alles aufnehmen vermögen, so kann man sich nicht der Anerkennung enthalten, die der Gründer und seine Mitarbeiter durch ihre Tätigkeit in den letzten 2 Jahren

verdienen und was man vor 2 Jahren noch für unmöglich gehalten hat, sieht man als fertige Tatsache bereits vor sich.

Naturwissenschaft und Technik, deren einzelne Zweige sehr oft ineinander übergreifen und verschmelzen, hat man in etwas mehr als 40 Gruppen eingeteilt, und jede einzelne Gruppe wurde von einem Referenten, einem hervorragenden Vertreter des betr. Gebietes in Gemeinschaft mit Beamten des Museums bearbeitet und eine Reihe von Gelehrten, bedeutenden Technikern und Industriellen, sowie auch Behörden haben diese Referenten in ihrer Arbeit unterstützt. Das Museum enthält nicht nur wichtige Original-Apparate, sondern man hat, seinem Zweck entsprechend, auch diejenigen Maschinen und Apparate aufgestellt, welche zur Veranschaulichung der Entwicklung und des Einflusses wissenschaftlicher Forschung auf den betr. Gebieten dienen sollen. Es sollen nicht nur der Gelehrte und Techniker in dem Museum Geschichte studieren können, es sollen dem Laien nicht nur die Anfänge der einzelnen Gruppen und Wissenszweige gezeigt werden, sondern, dem Zweck des Museums entsprechend, wird man in jeder einzelnen Gruppe ein geschlossenes Ganze, ein Museum für sich kennen lernen.

Durch die verschiedenen Entwicklungsstufen zwischen den epochemachenden Meisterwerken wird der oft mühsame Weg gekennzeichnet, welcher zur Erlangung des heutigen hohen Standes der Wissenschaft und Technik zu durchlaufen war. Aber auch die neuesten Errungenschaften auf diesen Gebieten sind in das Museum aufgenommen, soweit deren hervorragende Bedeutung erprobt und von massgebender Seite anerkannt sind. Das sind die Grundsätze, die der Begründer von allem Anfang an den Arbeiten gegeben hat und die bei der Auswahl von Gegenständen für Originale sowie für Nachbildungen, für deutsche wie für fremde, für alte wie für neue Werke berücksichtigt wurden und auch in Zukunft zur Geltung gebracht werden sollen. Das Museum soll nicht nur eine Ruhmeshalle der deutschen Wissenschaften und Technik sein, sondern es soll vor allem auch eine Stätte der Anregung und der Belehrung und zwar nicht nur für Gelehrte und Ingenieure, sondern auch für das ganze Volk bilden.

Es würde zu weit führen, auf alle Einzelheiten einzugehen und alle Gruppen und einzelne Maschinen ausführlich zu beschreiben, jedoch soll nicht unterlassen werden, einige der wichtigsten Apparate und Maschinen herauszugreifen, welche im deutschen Museum zu München ihren Ehrenplatz erhalten haben.

Alle Maschinen und Apparate werden, soweit es möglich ist, teils dauernd im Betriebe gezeigt, teils durch das Publikum selbst, ganz nach Belieben durch Drücken auf einen Knopf oder durch Ziehen an einem Griff, also durch den einfachsten Handgriff, im Vorübergehen auf kurze Zeit in Betrieb gesetzt. Bei allen Maschinen, insbesondere bei wichtigen, wertvollen Original-Apparaten ist dies natürlich nicht immer möglich gewesen. In diesem Fall hat man direct neben dem Original-Apparat ein Modell aufgestellt, welches in Bewegung gesetzt werden kann. Wir finden zahlreiche, bewegliche Schnittmodelle von Dampfmaschinen u. dergl. Aber auch Original-Maschinen hat man geschnitten und nur die beweglichen Teile voll gelassen, welche in Bewegung gesetzt werden können. Für diese Zwecke steht Druckluft, Elektrizität, Gas und Wasser schon in dem Provisorium zur Verfügung.

Zu den wichtigsten Ausstellungsgegenständen zählt unstreitig die Original-Wassersäulen-Maschine von Reichenbach, welche im Jahre 1817 erbaut wurde und fast 100 Jahre lang die Soole vom Salzbergwerk

Berchtesgaden nach Reichenhall förderte und deren gleichzeitig erbaute Schwesternmaschine noch heute im Betrieb ist. Das Bild gibt zugleich ein Beispiel, wie die Maschinen im deutschen Museum durch Beigabe von Schnittzeichnungen, Gesamtdispositionen, Plänen und betriebsfähigen Modellen erläutert werden.

Hierzu kommt das betriebsfähige Glasmodell zu dieser Maschine, wodurch die Wirkungsweise derselben dargestellt wird, indem durch einfaches Ziehen an einem Griff dasselbe in Betrieb gesetzt wird.

In der Gruppe Verbrennungsmotoren steht der erste Diesel-Motor, das von dem Erfinder noch selbst angefertigte betriebsfähige Modell der ersten Gasmaschine von Reithmann, Maschinen aus der ersten Zeit von Otto & Langen und Oechelhäuser. In der Gruppe Dampfmaschinen hat das Original der ältesten noch vorhandenen deutschen Dampfmaschine Aufstellung gefunden. Die Maschine ist 1813 erbaut, hatte 17 PS und machte 4 Touren in der Minute. Der Cylinder ist ca. 3 Meter hoch, und die Steuerungsteile bestehen zum Teil noch aus Holz. Diese äusserst wertvolle Maschine wurde von der Kupferschiefer bauenden Gesellschaft zu Eisleben gestiftet. In der Figur rechts steht die erste deutsche Hochdruck-Dampfmaschine, gebaut von Dr. E. Alban in Plau im Jahre 1840 mit schwingendem Cylinder, welcher aber nicht in Betrieb gezeigt werden kann, neben welcher aber ein sehr hübsches betriebsfähiges Flachmodell Aufstellung gefunden hat. Neben diesen Maschinen steht noch eine sehr alte Dampfmaschine, die erste Dampfmaschine aus den Krupp'schen Werken mit eisernen Balanciers; ferner eine grosse Anzahl wichtiger Maschinen sind dann in der Gruppe Gebläse und Compressoren, Wasserkraftmaschinen zu finden. Grosse instructive Modelle finden wir in der Gruppe Bergbau und Salinenwesen, Eisenhüttenwesen, in welcher letzterem das Riesenmodell einer ganzen Hochofenanlage, des Hochofens zu Neuwied, aufgestellt ist. Im Keller des Museums werden die den meisten Menschen unbekanntesten Einrichtungen und Vorgänge eines Bergwerks gezeigt. Im Hofe des alten Nationalmuseums sind Eisenbahn-Signaleinrichtungen u. dergl., aufgestellt und man hat dort eine grosse eiserne Halle errichtet, in welcher die Transportmittel in übersichtlicher Weise durch Originale und Modelle dargestellt sind. Das interessanteste Object dieser Gruppe ist sicher die erste elektrische Locomotive von Werner von Siemens, die zuerst auf der Berliner Gewerbe-Ausstellung im Jahre 1879 in Betrieb war und die als Ausgangspunkt der elektrischen Bahnen betrachtet werden kann. Allgemeines Interesse wird auch die Schnellzugs-Locomotive finden.

Die Maschine ist eine moderne bayerische Schnellzugs-Locomotive, vollständig geschnitten, und zeigt die gesamte Inneneinrichtung und die Bedeutung der einzelnen Teile. Die Steuerung und die Uebertragungsmechanismen werden mittels eines Elektromotors in Bewegung gesetzt. Ferner werden hier Modelle der ersten deutschen Eisenbahnwagen mit Locomotive gezeigt, der Ludwigs-eisenbahn Nürnberg—Fürth aus dem Jahre 1835. Auch das erste Motorfahrrad von Daimler, das erste Motorboot und das erste Automobil desselben.

Im ersten Stock des alten Nationalmuseums, des Provisoriums des deutschen Museums, ist der grosse Ehrensaal, in welchem die von Sr. Kgl. Hoheit dem Prinzregenten von Bayern gestifteten Bildnisse von Gauss und Fraunhofer, ferner die von dem Verein deutscher Ingenieure gestifteten Bildnisse von Leibniz und Otto von Goericke, ferner Büsten und Marmor-Reliefs, Bilder von Krupp und Werner von Siemens, Robert Mayer und Hermann Helmholtz untergebracht sind. Mit diesen Bildnissen und Büsten ist der Grundstock gelegt zu der beabsichtigten Ruhmeshalle für hervorragende Männer der Naturwissenschaft und Technik.

An den Ehrensaal stossen ca. 30 Säle mit den verschiedensten Gruppen an. Nach links die Reproduktionstechnik mit der ersten Zeilen-Giess- und Setzmaschine, sowie der Original-Lithographie-Presse von Senefelder, die Gruppe Telegraphie und Telephonie einschliesslich der drahtlosen Telegraphie mit äusserst wertvollen Original-Apparaten. In dieser letzteren Gruppe finden wir den Original-Apparat des magnet-elektrischen Schreibtelegraphen von Steinheil, den Original-elektrochem. Telegraphen von Sömmering, ferner aber auch moderne Telephon- und Telegraphen-Apparate und Original-Apparate der heutigen Telefunken-Gesellschaft für drahtlose Telegraphie. Es schliessen sich dann an die Gruppe „Elektricität“ mit den Original-Apparaten von Hallwachs, Feddersen, Töppler, Faraday, Ampère usw., die Gruppe Akustik, Optik und Wärme, mit den zum Teil schon vorher genannten Original-Apparaten, die Gruppe Mechanik, Astronomie, Mathematik und Messwesen, in welcher letzterer auch die vom Geh. Commerzienrat Junghans in Schramberg gestiftete wertvolle Uhrensammlung ausgestellt ist und wo auch die von dem Erfinder Dr. S. Riefler gestiftete astronomische Uhr Aufstellung gefunden hat. Die Gruppe Chemie enthält die Original-Apparate von Bunsen, Liebig, Hittorf, van't Hoff usw. Erwähnt seien dann noch die vom Prof. Dr. Mitscherlich gestifteten Apparate, welche teilweise in den Gruppen mechanische Technologie und Eisenhüttenwesen untergebracht sind, ferner das Modell einer Kühlanlage nach System Linde. Dann folgen die Gruppen Städte, Hygiene, Brückenbau, Kälte-Industrie, Gährungsgewerbe, chemische Technologie, und Baumaterialien usw. In den oberen Stockwerken sind dann die Gruppen Militärwesen, Schiffbau und Luftschiffahrt, und auch dort finden wir Original-Apparate, wie sie in keinem Museum gezeigt werden. Es ist dort untergebracht der Original-Flugapparat von Linienthal, mit dem der Erfinder seinerzeit seinen unglücklichen letzten Aufstieg unternahm, eine Reihe äusserst instructiver Modelle der verschiedenen Typen unserer Kriegs- und Handelsmarine, sowie eine grosse Anzahl von Apparaten und Maschinen, die im Seedienste Verwendung finden.

Wie bereits schon erwähnt, besitzt das Museum heute schon die grösste technische Bibliothek, welche in höherem Maasse als die öffentlichen Bibliotheken speziell die technisch-wissenschaftliche Literatur vereinigt und diese sowie Gelehrten und Studierenden, als auch den praktisch tätigen Ingenieuren, Industriellen, den Gewerbetreibenden und Arbeitern zur Verfügung steht. Es finden dort Aufnahme Original-Handschriften hervorragender Vertreter der Naturwissenschaft und Technik und deren Biographien, hervorragendere ältere Werke, wissenschaftliche und technische Zeitschriften des In- und Auslandes, Veröffentlichungen der wissenschaftlichen und industriellen Körperschaften und Institute, Einzelschriften und Gesamterwerke, Dissertationen, Kataloge, technische Lexica und die sämtlichen deutschen Patentschriften. Von bereits gestifteten Original-Handschriften und Urkunden bzw. Manuskripten besitzt das Museum bereits heute sehr wertvolle Originale, wie z. B. 100 Briefe Bunsens an Bauer über das mechanische Wärme-Aequivalent, über 100 Briefe Alexander von Humboldts an Mitscherlich, Briefe von Philipp Reiss, Werner von Siemens, Pettenkoffer usw.

Eine dauernde Heimstätte wird das deutsche Museum in seinem gross angelegten Neubau, welcher auf einem von der Stadt München zur Verfügung gestellten Bauplatze von ca. 35000 qm Fläche mit einem Kostenaufwande von ca. 7 Millionen Mark errichtet werden wird.

Die Begeisterung, mit welcher die Idee des ganzen Projectes aufgenommen wurde, und die Begeisterung

mit welcher am 28. Juni 1903 die im Festsaal der Akademie der Wissenschaften zu München geladenen Gäste, die hervorragendsten Vertreter der Naturwissenschaft und Technik, Vertreter der Korporationen, staatliche und städtische Behörden, unter dem Vorsitz des Prinzen Ludwig von Bayern, die Gründung des Deutschen Museums vollzogen, hat sich auch auf weitere Kreise übertragen, von allen Seiten und der begeisterten Unterstützung, die dem Museum zuteil geworden, ist es zu danken, dass es heute schon möglich ist, das Museum seiner Bestimmung zu übergeben. Es ist aber zu hoffen, dass

die Behörden und alle diejenigen, welche die Arbeiten und Ziele des Museums bis heute fördern halfen, auch weiterhin, bis zu seiner vollständigen Vollendung das Museum unterstützen, so dass es in getreuer Erfüllung seines Zweckes ein Belehrungsmittel für das ganze deutsche Volk, eine Ruhmeshalle der deutschen Wissenschaft und Technik und eine mit ideellen und materiellen Mitteln ausgestattete Centralstelle für alle wissenschaftlich-technischen Bestrebungen werden wird, von welcher einst wichtige Anregungen für immer weitere Culturfortschritte ausgehen werden.

### Neue Wärmekraft-Maschine.

Bekanntlich unterscheiden wir heute solche Wärmekraftmaschinen, bei denen die im Brennstoff enthaltene Wärme zur Verdampfung einer Flüssigkeit, z. B. Wasser, verwendet wird (die Dampfmaschine), oder wo sie zur Ausdehnung von Gasen dient, wie bei der Heissluft-, Explosions- und Verbrennungsmaschine.

Bei der zuerstgenannten Art wird der durch die Wärme erzeugte Dampfenergiebestand verwandt, während die zum Verbrennungsprocess nötige Luftmenge nach

einen Verlust an Energie, der leider bei den heutigen Constructionen nicht zu umgehen ist.

Weitere Wärmeverluste treten noch auf durch die grossen wärmeausstrahlenden Wandflächen der Dampferzeugungsanlagen.

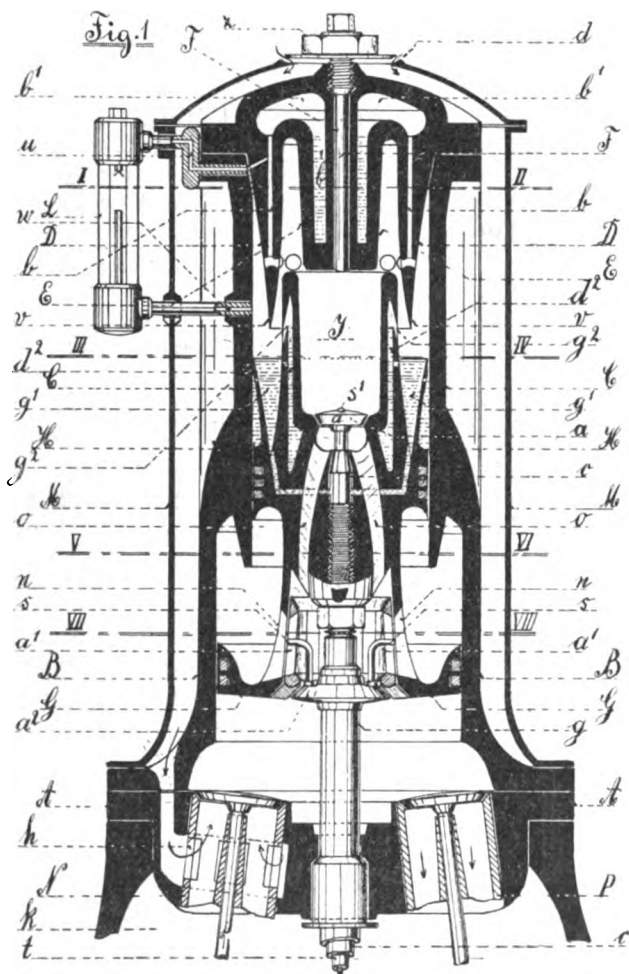
Im folgenden wollen wir eine Wärmekraftmaschine beschreiben, in der beide Arten der vorgenannten Maschinen vereint worden sind. In dieser Maschine verbrennt einmal der Brennstoff, genau wie in einer Verbrennungsmaschine, in einem geschlossenen Behälter oder Cylinder, inmitten einer bestimmten Luftmenge und macht diese in bekannter Weise arbeitsleistend, das andere Mal wirkt sie genau wie eine Dampfmaschine.

Möglich wird dieser Vorgang dadurch, dass die Temperaturen im Innern der Maschine etwa 50% höher gehalten werden können, wie bei allen heut bekannten Verbrennungs- und ähnlichen Motoren. Die den höchsten Temperaturen ausgesetzten Teile der Maschine, also die mit den Verbrennungsflammen direct in Berührung kommenden Metallwände etc., können sich bis an die Grenze der Rotglut erhitzen, ohne den Gang der Maschine zu beeinträchtigen. Dies soll dadurch erreicht werden, dass der Arbeitskolben der Maschine in diesem Teile des Arbeitscylinders wohl absolut abgedichtet, jedoch ohne jede metallische Berührung mit den Wänden des letzteren ist, die Verbrennungsflammen mit der eigentlichen Kolbensmierung nicht direct in Verbindung kommen und sämtliche vermittelnde Körper, wie Brennstoff, Luft und Wasser in geeigneter Weise so vorgewärmt werden, dass von Fall zu Fall eine Erniedrigung der Temperatur eintritt und die Vorerwärmung nutzbaren Zweck hat.

Die Eigenart dieser Anordnung erforderte notwendig eine ganze Reihe von Veränderungen gegenüber den bestehenden Wärmekraftmaschinen, sowohl in constructiver Hinsicht, wie auch im Verlaufe des Arbeitsprocesses selbst, andererseits ergeben sich Vorteile, die an den bestehenden Wärmekraftmotoren nicht wahrnehmbar sind und dort auch nicht angewendet werden können.

Die neue Maschine ist als stehender Viertactmotor ausgebildet und besitzt einen Arbeitscylinder, welcher nebst den zugehörigen Arbeitskolben zur Durchführung des Verfahrens stufenförmig ausgebaut ist und zwar in der Weise, dass die untere Stufe den grösseren und die zwei weiteren, darüber liegenden (siehe Fig. 1) einen entsprechend kleineren Durchmesser haben.

Der Arbeitscylinder ist in den unteren Cylinderstufen gegen die Wände des letzteren, metallisch abgedichtet, während er in den oberen Stufen eine derartige Abdichtung nicht besitzt, dahingegen so bemessen ist, dass zwischen seinen und den Wänden dieser Abstufungen nach allen Seiten hin ein bestimmter Spiel- und Ringraum bleibt, welcher zur gegebenen Zeit, und zwar jedesmal während der höchsten Temperaturentwicklung mit einer gleichzeitig als Kühl- wie auch als



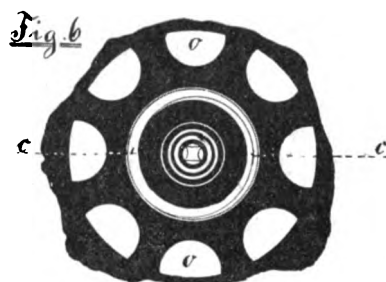
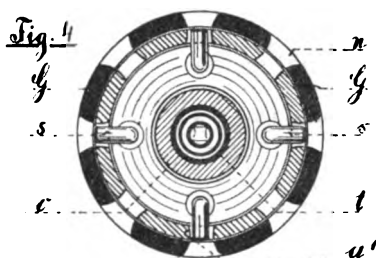
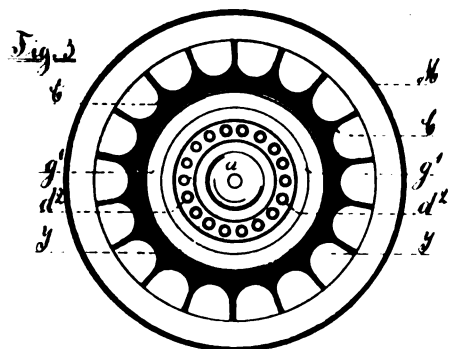
Abgabe ihres Sauerstoffes abgeführt wird bezw. zur Arbeitsleistung keine Verwendung findet. Bei der zweiten Art hingegen wirkt die Wärme inmitten eines zu ihrer Erzeugung nötigen Luftquantums und bringt dieses zur Expansion, wobei die entstehende Spannung der Luft bezw. der Verbrennungsproducte zur Abgabe mechanischer Kräfte benutzt wird, während ein Teil der entwickelten Wärme behufs Verhütung zu hoher Temperaturen durch geeignete Mittel eine Abkühlung erfahren muss, also gleichfalls abgeführt wird.

Auf jeden Fall bedeutet aber diese Wärmeabführung

Verbrennungsmittel dienenden Flüssigkeit gefüllt ist und auf diese Weise eine sichere Abdichtung erfährt.

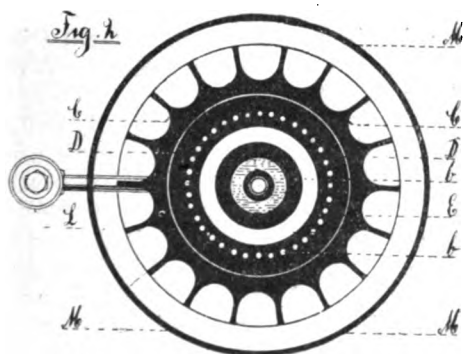
Die obere Stufe des Arbeitscyinders wie auch die des Kolbens, welche als Compressions- und Verbrennungs-räume diesen Temperaturen ausgesetzt sind, besitzen entsprechende Hohlräume, in welchen während der Arbeitsvorgänge die Flüssigkeit gleichfalls dauernd circulierte und einmal als Kühlmittel, das andere Mal als Verdampfungsflüssigkeit dient.

in die unteren, das andere Mal zum Einströmen der Verbrennungsluft von den unteren nach den oberen Räumen dient. Im Centrum der Canäle ist ein Kern vorgesehen, welcher mittels Rippen mit dem Kolbenmetall in Verbindung steht und zur Aufnahme der Kolbenstange *c* bestimmt ist. Die Canäle sind gegen die oberen und unteren Cylinderräume mittels Ventile abgedichtet, die zwangsläufig von aussen her bewegt werden.



In den Figuren 1–6 sehen wir diese Maschinen in practischer Ausführung bearbeitet. Auf einem Sockel, der nach oben abgeschlossen ist, baut sich der Arbeitscyylinder B auf. Derselbe ist zweistufig und oben durch einen Deckel abgeschlossen, welcher einen in den Cylinder hineinragenden Absatz D besitzt, der die dritte Abstufung des Arbeitscyinders vorstellt. Der in dem Cylinder laufende, gleichfalls dreistufig ausgebildete Arbeitskolben ist in seinen beiden unteren Abstufungen mittels Dichtungsringe gegen die Wände des Cylinders abgedichtet, während die obere Kolbenstufe in der oberen Cylinder-

Im unteren Teile des Ueberströmrohres sind dessen Wände mittels Längsschlitten oder Fenster durchbrochen, und ist hier ein weiteres Ventil, ein Ringventil, angeordnet, dessen Steuerung gleichfalls zwangsläufig von aussen her vollzogen wird. Durch diese Fenster oder Schlitze ist eine Verbindung zwischen den Cylinderräumen und dem inneren Zwischenraum der unteren und mittleren Kolbenabstufungen geschaffen. Diese Anordnung hat den Zweck, die Verbrennungsluft in den Zwischenraum gelangen zu lassen und sie hier eine bestimmte Zeit behufs Wärmeaufnahme liegen zu lassen.



stufe ohne jede metallische Dichtung läuft und so bemessen ist, dass bei der oberen Endstellung des Kolbens zwischen dessen oberer und der Cylinderstufenwand ein Spiel- oder Ringraum von etwa 2 mm bestehen bleibt. Dieser Ringraum wird bei jeder Aufgangsperiode des Kolbens mit Wasser gefüllt, und zwar in der Weise, dass die in schlanker conischer Form abgeschrägten Ränder des Ansatzes D in die mit der Flüssigkeit befüllte, im oberen Ansatz der zweiten Kolbenstufe ringartig um den dritten Kolbenansatz angeordnete, in den Absatz geschnittene Rille *g*<sup>1</sup> eintauchen und das Wasser in den Ringraum hochdrücken. Während der Kolben nach unten hin durch einen Boden abgeschlossen ist, ist der obere Kolbenabschluss bis zu einem Drittel der Gesamtkolbenhöhe in diesen versenkt, wodurch die obere Kolbenstufe einen nach oben hin offenen Behälter bildet, in welchen eine mit dem Cylinderdeckel gegossene Vertiefung E hineinragt, zwischen deren und den inneren Wänden des Kolbenbehälters gleichfalls ein Spielraum von 1–2 mm belassen ist. Dieser Behälter stellt den eigentlichen Verbrennungsraum dar.

Mitten durch den Kolben sind in seiner Längsrichtung Canäle *g*<sup>2</sup> angeordnet, die in ihrer Gesamtheit ein Ueberströmrohr darstellen, welches einmal zur Ueberführung des Dampf- und Gasgemisches von den oberen

Die Cylinderwände sind auf der äusseren Seite mit Verstärkungsrippen versehen, während ein Mantel M den ganzen Arbeitscyylinder dergestalt umkleidet, dass zwischen seinen und den äusseren Wänden des Cylinders ein freier Raum von 8–10 mm Breite verbleibt, welcher zur Isolierung oder nutzbaren Fortführung der aus den Cylinderwänden strahlenden Wärme dient.

Der obere Boden des Mantels ist mittels Schrauben befestigt, und durch eine Abschlussmutter wird eine im Centrum des Mantelbodens vorgesehene Oeffnung *d* geschlossen oder geöffnet.

Die durch den Mantel der Maschine gebildeten Zwischenräume finden eine Fortsetzung in gleichgrossen Zwischenräumen, die im Bodenstück des Sockels A eingegossen sind, und nehmen schliesslich ihren Ausgang durch vorgesehene Durchbrechungen und Fenster *h* in den Einströmcanal des Ventils N. Dieses, sowie auch das Auströmventil P sind im Sockelboden mittels Gewinde eingesetzt. Die äusseren Wände dieser Ventilgehäuse sind nach dem Ventilsitze hin etwas conisch abgedreht, während der untere Abschluss der Gehäuse die Form einer Schraubenmutter erhalten hat, welche zum Ansetzen eines Werkzeuges dient und durch welches die Gehäuse in die entsprechend dem Durchmesser der letzteren gleichfalls conischen Ausbohrungen der Sockelvertiefungen eingesetzt oder entfernt werden können.

Mitten durch die Sockelvertiefung bzw. durch den den Abschluss der unteren Cylinderabstufung bildenden Sockelboden ist die Kolbenstange geführt. Sie ist hier mit einer Schwab'schen Stopfbüchse abgedichtet und trägt unten den mit der Stange in einem Stück gegossenen Kreuzkopf, an dem zwei Pleuelstangen angebracht sind, die mit der gekröpften Arbeitswelle verbunden werden.

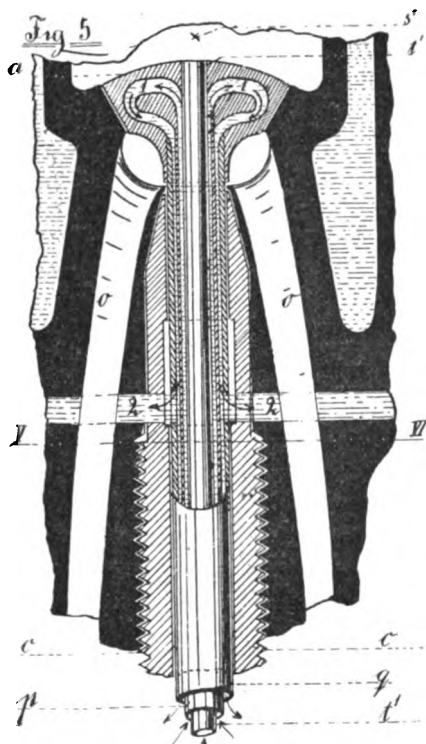
Der Sockel besteht aus einem durch 4 Eckpfosten sich ausbauenden Gestell, welches samt Boden, Gleitflächen der Grundführung und Lagerung für die Arbeits-

welle aus einem Stück gegossen ist. Durch Schutzbleche, die in den Eckpfosten eingelassen sind, kann der Sockel dicht abgeschlossen werden.

### Steuerung der Ventile.

Die Kolbenstange ist einschliesslich des Kreuzkopfes der Länge nach durchbohrt und ausserhalb mit einem drehbaren, gegen die Kolbenstange abgedichteten Mantel umgeben, welcher das untere, den Ueberströmcanal schliessende Ventil trägt, während eine die Bohrung der Kolbenstange durchlaufende, gleichfalls drehbare und gegen die Wände der Bohrung abgedichtete Stange das obere, den Ueberströmcanal gegen den Verbrennungsraum abschliessende Ventil trägt.

Ein mit dieser Stange unterhalb des Kreuzkopfes verbundener Körper, dessen Bestimmung noch erläutert werden soll, ist mit zwei sich gegenüberliegenden Laufrollen versehen, die auf dem Steuerkörper aufliegen.



Der als Ventilschaft für das Ventil dienende Kolbenstangenmantel besitzt in seinem unteren Ende, oberhalb des Kreuzkopfes, einen Ansatz, welcher in einer am Umfange eingefrästen Nut einen drehbaren Schleifring aufnimmt, an welchem zwei sich gegenüberliegende Stangen befestigt sind, die lose durch den Kreuzkopf geführt, am unteren Ende einen Rahmen tragen, in dessen Mitte ein Laufrad angeordnet, von unten her gegen den Steuerkörper aufliegt.

Auf eine dieser Stangen ist ein Mantel drehbar aufgesetzt, welcher oben durch einen doppelt gelenkigen Hebel mit dem Ansatz verbunden ist und unten eine verschiebbare Muffe trägt, von der sich ein Hebelarm abzweigt, an dessen Ende ein Laufrad angeordnet ist, welches seitwärts am Steuerkörper aufliegt.

Infolge dieser Anordnung können zwei verschiedene Bewegungsarten auf den Ventilschaft ausgeübt werden, nämlich eine drehende und eine in senkrechter Richtung sich verschiebende. Beide Bewegungsarten können gleichzeitig oder auch getrennt ausgeführt werden.

Die schiebende Bewegung dient zur Betätigung des einen Ventils, während die drehende das Ringventil bewegt.

Da das ganze Steuergetriebe mit dem Kreuzkopf auf- und abschwingt, so erfordert die Anordnung desselben eine dauernd gute Functionierung und verdient besondere Aufmerksamkeit. Aus diesem Grunde müssen die schwingenden Getriebe aus bestem Material hergestellt sein.

Die Umdrehung der Steuerwelle geschieht durch eine neuartige Drehvorrichtung in folgender Weise:

Die Pleuelstangen sind in der Richtung der wagerechten Steuerwelle seitlich durchbrochen, und zwar in einer Grösse, welche der Bewegungsentfernung der schwingenden Pleuelstangen nach rechts und links von der Steuerwelle entspricht. Auf dem durch die Pleuelstange hindurchragenden Ende der Steuerwelle ist die Antriebsscheibe aufgekellt, während der Antriebszapfen direct von der Pleuelstange getragen wird. Ausser diesen beiden Elementen ist also die Anwendung weitere Glieder zum Bewegen des Ventils nicht erforderlich.

Das andere Ende der Steuerwelle ragt in gleicher Weise durch die andere Pleuelstange und trägt hier ein conisches Zahnrad, welches im Eingriff mit einem zweiten Zahnrad steht, das an einem cylindrischen Körper befestigt ist, welcher von einem, am Kreuzkopf angebrachten Tragarm in der Weise getragen wird, dass eine mit dem Tragarm verbundene Manschette denselben in einer Verjüngung, die oben durch einen überstehenden Ansatz und unten durch eine Mutter gebildet wird, umfasst, so dass dieser Körper und mit demselben das betreffende Zahnrad die Bewegungen des Kreuzkopfes mitmachen und, da derselbe drehbar in der Manschette angeordnet ist, von dem Zahnrad der Steuerwelle dabei gleichzeitig in Drehung versetzt wird.

Mitten durch den Körper führt in senkrechter Richtung eine zweite Steuerwelle, die in zwei Punkten gelagert und mit einer Längsnute versehen ist, in welcher letztere ein in der Bohrung des Körpers angebrachter Gleitzapfen hineinfasst.

Indem der Körper also beim Arbeitsgange der Maschine auf der senkrechten Welle auf- und abgleitet, überträgt sich dessen Drehung infolge des Eingreifens des Gleitzapfens in die Nute auf diese Welle, wodurch ein weiterer, auf letzterer festgekeilter Steuerkörper in Bewegung gesetzt wird, an dessen Umfang eine entsprechend ausgebildete Nute in wagerechter Anordnung vorgesehen ist, die den Zapfen eines Steuerhebels aufnimmt, der drehbar gelagert, am anderen Ende mit dem Ventilschaft verbunden ist. Diese Einrichtung gestattet die Bewegung des Ausströmventils nach beiden Seiten hin.

Die Oeffnung des Lufteströmventils geschieht durch die Saugkraft des Arbeitskolbens beim Aufgang, die Schliessung desselben durch eine im Gehäuse angeordnete Feder; ebenso auch die Schliessung der inneren Ventile.

### Einführung des Verdampfungswassers und die Kühlung.

Die zur Verwendung kommende Verdampfungsflüssigkeit muss frei sein von allen schädlichen Beimischungen, um ein Verstopfen oder Verschmutzen der Circulations- und Durchgangscanäle im Maschineninnern nach Möglichkeit zu verhüten.

Bei der nur verhältnismässig geringen Menge von Wasser, welches infolge Condensation immer wieder zurückgewonnen werden kann, bietet dieses durchaus auch gar keine Schwierigkeiten, da das einmal vorhandene Wasser nach diesem immer wieder von neuem zur Arbeit herangezogen werden kann.

Die Wasser-Ein- und Ausflussrohre sind gleichfalls in der Kolbenstange angeordnet, und zwar dient hierzu eine Ventilstange, die aus einem System gezogener Stahlrohre zusammengesetzt ist, welche oben und unten

verschraubt und innerhalb freie Gänge belassen, in welchen das Wasser auf und ab cirkulieren kann.

Das Wasser steigt in diesen Röhren unter Vermittlung einer Pumpe, die mit dem Rohrsystem gelenkig verbunden ist, hoch, durchströmt ein Ventil und wird beim jedesmaligen Hochgang des Kolbens in den Ringraum zwischen oberer Kolben- und Cylinderabstufung gepresst. Indem das Wasser hier den Kolben gegen die Cylinderwände abdichtet, dringt es gleichzeitig in Canäle, welche den Verbrennungsraum kreisförmig umgeben. Von hier aus soll das Wasser nun weiter nach den in

der Vertiefung E vorgesehenen Hohlräumen gelangen; dies geschieht in folgender Weise:

In sämtlichen Räumen oberhalb des Kolbens herrschen für gewöhnlich die gleichen Drucke auch während der Compressionsperiode. Bei der Entzündung des Brennstoffs entsteht jedoch, wie bekannt, ein entsprechender Ueberdruck im Verbrennungsraum, welcher auf das im Ringraum über den Querbohrungen stehende Wasser wirkt und letzteres von hier aus und durch Raum b nach dem Hohlraum b<sup>1</sup> treibt, woselbst es auch nach Verminderung der Drucke zurückbeiben muss.

(Fortsetzung folgt.)

## Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Allgemeines.

**Adressen technischer Werke, Institute u. s. w.** Jeder Techniker hat wohl schon einmal die Erfahrung gemacht, dass Laien für bestimmte technische Ausdrücke nicht nur ein sehr geringes Verständnis entgegenbringen, sondern auch ganz besonders die Firmenbezeichnungen verstümmeln und verändern. Der deutlichste Beweis hierfür ist der Courszettel der meisten Tageszeitungen, indem nicht nur die Firmen abgekürzt, sondern mit Wörtern bezeichnet werden, die in der Firma selber gar nicht vorkommen. Beispielsweise „Allgemeine Elektrizitäts-Werke“ statt „Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft“. Wenn nun der Börsianer, der tagtäglich mit den Actien einer solchen Firma zu tun hat, schon den Namen verändert, um wieviel mehr müssen dann Menschen zu einer solchen Veränderung geneigt sein, die den Unterschied zwischen einzelnen im bestimmten Betriebe gebrauchten Wörtern nicht genau kennen. Ganz besonders trifft dies bei der Post zu, deren Briefträgern und Sortierern Unterschiede im Sinne einzelner Wörter, beispielsweise Redaction und Expedition, nicht geläufig sind. Dazu kommt noch, dass das Sortieren der Briefe bei der Post so schnell vor sich gehen muss, dass man von den sortierenden Beamten nicht verlangen kann, sich erst genau zu überlegen, was eigentlich gemeint ist, sobald die Bezeichnung nicht ganz correct ist. Aus diesem Grunde ist die Anwendung von Verdeutschungen in Firmenbezeichnungen, beispielsweise Schriftleitung statt Redaction, recht überflüssig. Dem Empfänger erwächst daraus gewöhnlich nur die Unannehmlichkeit, dass der Brief verspätet eintrifft, weil beim Sortieren der Briefe und bei der Austragung der Schwerpunkt auf das Wörtchen Schriftleitung als das vorstehende gelegt wird. Aus diesem Grunde lassen beispielsweise wir als Adresse der Redaction die persönliche Adresse des Chefredacteurs am Kopf der Zeitschrift stehen, was zwar leider häufig nicht beachtet wird. Was wir in Potsdam im Kleinen beobachten können, scheint anderwärts im grossen Stil vor sich zu gehen, nämlich dass durch Flüchtigkeit der Briefschreiber eine Veränderung der Adresse eintritt, die zu falschen Bestellungen und damit zum Zeitverlust für den Empfänger führt. Es geht dies aus folgender Zuschrift hervor.

„Da in Darmstedt viele ähnlich klingende Institute, Firmen etc. bestehen und bei ungenügenden oder falschen Adressierungen fortwährend Schwierigkeiten in der richtigen Bestellung eintreten und Sendungen aus diesem Grunde auch vielfach zurückgehen müssen, so liegt es sowohl im Interesse der Absender wie der Empfänger, die Adressen vollständig und richtig zu schreiben.

Bei Sendungen an die Institute der Grossherzogl. techn. Hochschule ist es notwendig, ausser der Institutsbezeichnung, der Grossherzoglich technischen Hochschule beizufügen und bei denjenigen Installationsgeschäften etc., welche sich Elektrotechnisches oder Chemisches Institut, Elektrotechnische oder Chemische Werkstätte u. dgl. bezeichnen, den Namen des Firmeninhabers anzugeben.

Bei dem Städtischen Elektrizitätswerk darf die Bezeichnung ‚Städtisches‘ nicht fehlen.

Bei den fabricierenden Gesellschaften ist, sofern zur Firma gehörend, die diesbezügliche Bezeichnung ‚Actiengesellschaft‘ oder ‚Gesellschaft mit beschränkter Haftung‘ notwendig und anstatt der häufigen Bezeichnung ‚Darmstädter Kleinmotorenfabrik‘ oder ähnlichen falschen Benennungen ‚Elektrotechnische Werke Darmstadt, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, in Darmstadt‘ — wenn es sich um elektrotechnische Erzeugnisse (Motoren, Ventilatoren etc.), — oder ‚Motorenfabrik Darmstadt, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, in Darmstadt‘ — wenn es sich um Molkereimaschinen und Benzinmotore handelt — zu adressieren.\*

### Verkehrswesen.

**Ein Schnelligkeitsrecord.** Auf der von den Passagieren der Plymouth anlaufenden deutschen Ozeandampfer vielbenutzten Strecke Plymouth—London wurde kürzlich ein beachtenswerter Schnelligkeitsrecord erzielt, der in der englischen Presse ausführlich besprochen wird. Ein Specialzug, den die Great Western Railway Company dem sich zu einer Conferenz nach London begebenden Vorsitzenden des Directoriums der Hamburg-Amerika Linie, Herrn Ballin, und seinen Begleitern zur Verfügung gestellt hatte, legte den 231 englische Meilen langen Schienenweg zwischen dem englischen Hafen und der Metropole in 3 Stunden 45 Minuten zurück und schlug damit den auf dieser Strecke bisher erreichten Record von 3 Stunden 59 Minuten um ein beträchtliches. Der Zug hat pro Stunde ca. 99 Kilometer, also pro Minute mehr als eine englische Meile durchfahren.

**Frachturkundenstempel.** Durch die Bestimmung, dass für die Berechnung des Stempels das Ladegewicht des Wagens maassgebend ist, wird besonders der Transport von sehr langen Gegenständen, wie Langholz und Schienen, schwer getroffen. Für derartige Güter müssen meist je zwei Schemelwagen von zusammen 20 Tonnen Ladegewicht oder Plattformwagen von 25 000 bis 30 000 Tonnen Ladegewicht genommen werden, auch wenn das Gewicht der Ladung vielleicht nur 10 000 Tonnen beträgt. So kann der Fall eintreten, dass statt 20 oder 50 Pfg. Stempelgebühr, wie es dem Gewicht der Ladung entsprechen würde, 60 oder 150 Pfg. erhoben werden, also das Dreifache! — In Uebereinstimmung mit dem Stahlwerks-Verband in Düsseldorf ist der Verein Ostdeutscher Holzhändler und Holzindustrieller dahin vorstellig geworden, dass in solchen Fällen nicht das Ladegewicht des Wagens, sondern das wirkliche Gewicht der Ladung maassgebend sein soll.

### Ausstellungen.

**Eine internationale Ausstellung der neuesten Erfindungen.** Eine solche findet im Jahre 1907, und zwar in der Zeit vom 15. Juni bis Mitte September, in Olmütz (Mähren) statt. Zweck der Ausstellung ist, ein Bild der neuesten Erfindungen und Verbesserungen auf gewerblichen, industriellen, landwirtschaftlichen

und den verschiedenen anderen Gebieten vorzuführen. Vor allem sollen Gegenstände des Patent- und Gebrauchsmusterschutzes und Neuheiten auf den verschiedenen fachtechnischen Gebieten zur Darbietung gelangen.

Das Protectorat dieser Ausstellung hat Seine kaiserliche Hoheit, Herr Erzherzog Josef Ferdinand, übernommen.

Anmeldefrist bis Ende Februar 1907 beim Ausstellungs-bureau.

## Handelsnachrichten.

• **Zur Lage des Eisenmarktes.** 5. 12. 1906. Roheisen bleibt in den Vereinigten Staaten stark gefragt, die Preissteigerung nach oben gerichtet, und doch hat es den Anschein, als ob die Verbraucher sich etwas zurückhaltender zeigten, viele der Abschlüsse speculativer Natur seien. Die Notierungen haben eben eine Höhe erreicht, die doch ein wenig zu Bedenken Anlass giebt, besonders da die Erzeugung zunimmt. Doch gehen immer noch bedeutende Aufträge ins Ausland, nach Grossbritannien vor allen Dingen. Wie für Roheisen erweisen sich auch für Fertigeisen und Stahl die Preise nun ein wenig hinderlich für den Verkehr, der allerdings trotzdem immer noch sehr umfangreich ist. Für Schienen liegen enorme Aufträge vor.

In England lag das Geschäft ähnlich wie in Amerika, es ist entschieden grosser Bedarf sowohl seitens des Inlandes als des Auslandes vorhanden, aber der hohe Preisstandpunkt für Roheisen wird zum Teil speculativen Manövern zugeschrieben und veranlasst die Verbraucher, etwas mehr Zurückhaltung zu zeigen. Sie werden um so mehr dazu veranlasst, als für Fertigeisen und Stahl, trotz der regen, ja wachsenden Nachfrage nicht Erhöhungen durchzusetzen sind, die mit denen des Rohmaterials übereinstimmen. Es werden wohl Aufbesserungen gewährt, jedoch nicht in genügender Höhe. Die Ausfuhr in Roheisen bleibt gross, sowohl Deutschland als die Vereinigten Staaten setzen ihre Entnahmen fort.

Am französischen Markt bleibt die Lage recht günstig, und nur die Knappheit in Roheisen und Halbzeug erweist sich für das Gesamtgeschäft als nachteilig, indem einerseits dem Bedarf nicht immer entsprochen wird, andererseits die Preise dieser Erzeugnisse sehr hoch sind und daher Fertigwaren noch nicht durchweg ausreichenden Gewinn belassen. Doch haben sich die Notierungen dafür bereits gehoben und liegen fortgesetzt nach oben. Die Beschäftigung ist durchweg sehr stark.

In Belgien dauert der sehr lebhaft Geschäftsgang an. Die Werke sind mit Bestellungen vielfach überreichlich versehen, und neue können oft nur angenommen werden, wenn die Auftraggeber sich mit ausgedehnten Lieferfristen zufrieden geben. Der Plan, einen Stahlwerksverband nach deutschem Muster zu begründen, ist wieder aufgenommen worden und scheint sich nun zu verwirklichen, er soll die Producte A, d. h. Träger, Schienen und Halbzeug, umfassen.

Die günstigeren Bedingungen, welche auf dem Weltmarkte vorherrschen, haben auch in Schweden ihren Einfluss nicht verfehlt, das Geschäft ist dort weit lebhafter, die Preise sind lohnender geworden. Der Bedarf des Inlandes ist gut, ebenso hat die Ausfuhr wesentlich zugenommen. In Roheisen liegen langfristige Aufträge vor, auch die meisten Walzwerkserzeugnisse gewähren sehr reichliche Beschäftigung.

Der deutsche Markt weist kaum eine Veränderung auf, das sehr lebhaft Geschäft erhält sich. Für Roheisen bleibt die Nachfrage ausserordentlich rege, ebenso ist sie in Halbzeug immer noch nicht zu befriedigen. Abschlüsse, die weit in das nächste Jahr hineinreichen, sind schon vielfach getätigt worden. Auch bei den weiterverarbeitenden Werken liegt sehr viel Arbeit vor, und es machen sich vorläufig keine Anzeichen eines Nachlassens der Nachfrage bemerkbar. Ob der Stahlwerksverband eine Verlängerung erfahren wird, lässt sich mit völliger Bestimmtheit noch nicht sagen, doch spricht die Wahrscheinlichkeit dafür.

— O. W. —

• **Vom Berliner Metallmarkt.** 5. 12. 1906. Am Londoner Kupfermarkt waren während der vergangenen Berichtszeit mehrfach Schwankungen zu bemerken, die vereinzelt zu kleinen Abschwächungen führten, und die höchsten Course der Periode wieder verloren gehen liessen. Immerhin ist bei der günstigen Lage der Kupfer verarbeitenden Industrie und der verhältnismässig nicht allzu grossen Produktion ein nennenswerter Rückgang wohl ausgeschlossen, falls nicht etwa unvorhergesehene Umstände einen solchen veranlassen. Per Saldo sind in der englischen Metropole keine bemerkenswerten Verschiebungen eingetreten; Standard per Cassa und 3 Monate notierte zuletzt £ 103 $\frac{1}{2}$  bzw. 104 $\frac{1}{2}$ . Hier konnte in allen Fällen mehr als letzthin erzielt werden, und zwar brachten Mansfelder A.-Refinaden M. 219—224, englische Sorten M. 214—219, doch war vereinzelt ein Hinausgehen über diese Sätze zu beobachten. Zinn erfuhr in London zunächst eine weitere Steigerung, um indes infolge speculativer Abgaben auf £ 197 für Straits per Cassa und per 3 Monate zu sinken, und in Amsterdam, wo bei den soeben abgehaltenen Auctionen von reichlich 46000 Blöcken Bancazinn ein Durchschnittserlös von fl. 120 $\frac{1}{2}$  erzielt wurde, musste für disponibles Banca ebenso viel angelegt werden. Die hiesigen Platznotierungen hielten sich im allgemeinen auf der Höhe der Vorberichtszeit, wenn man auch vereinzelt ein wenig billiger ankommen konnte. Banca kostete M. 215—225, gute australische Sorte M. 415—420 und englisches Lammzinn M. 405—410. Blei hat sich jenseits des Canals befestigt und schliesst zu £ 19. 10 für spanisches und zu £ 19. 5 für englisches Blei. Bei nicht sehr bedeutendem Ge-

schäft zahlte man in Berlin für die gewöhnlichen Handelsmarken M. 41—43, für spanisches Weichblei M. 44—47. Zink erfuhr weder hier, noch in London eine bemerkenswerte Aenderung, dort stellte sich der Preis, der Qualität entsprechend, auf £ 28 bzw. 28 $\frac{1}{2}$ , während am hiesigen Markte für W. H. v. Giesche's Erben M. 61—63, im übrigen M. 59—61 zu bezahlen waren. Die Grundpreise für Bleche und Röhren sind folgende: Zinkblech M. 70 $\frac{1}{2}$ , Messingblech M. 190, Kupferblech M. 245. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr kosten M. 276 und 225. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

• **Börsenbericht.** 6. 12. 1906. In Berlin waren der glatte Verlauf der Liquidation und, bei Beginn wenigstens, die am offenen Geldmarkt eingetretene Besserung die Ursache, dass die Unternehmungslust diesmal etwas grösseren Umfang aufwies, als unmittelbar vorher und die Notierungen sich fast durchgängig nach oben bewegten. Wenig von Einfluss waren dabei die mitunter nicht ganz befriedigenden Meldungen aus New York und Paris, auch die infolge des ungünstigen Reichsbankausweises späterhin eintretende skeptischere Beurteilung der Situation am Geldmarkt vermochte ebenso wenig, wie das Anziehen des Privatdiscounts bis auf 5 $\frac{3}{8}$ %, die Stimmung ernstlich zu trüben. Es liessen sich wohl in einzelnen Fällen die höchsten Course nicht behaupten, doch gehen die leitenden Werte in der Mehrzahl mit Steigerungen aus der Berichtszeit hervor. Am Rentenmarkt sind die Veränderungen minimal, immerhin bestehen sie fast ausschliesslich in Erhöhungen, die bei Russen aus Mitteilungen über eine Besserung in den russischen Staatseinnahmen herrührten. Auf dem Gebiet der Transportwerte ging es ziemlich unregelmässig zu. Schifffahrtsgesellschaften profitierten von günstigen Dividendenerträgen, die teilweise allerdings dementiert wurden. Amerikanische Bahnen verkehrten entsprechend der Haltung Wallstreets in schwankender Haltung, während Oesterreicher im Einklang mit Wien fest lagen. Banken zogen ziemlich kräftig an, ohne dass besondere Gründe dafür vorlagen. Auf dem Montanactienmarkt gehen sämtliche leitende Werte, zu denen jetzt infolge Neueinführung in den Grossverkehr auch Phoenix gehören, mit Erhöhungen aus der Berichtszeit hervor. Bedeutendes Deckungsbedürfnis bildete eine Ursache der Aufwärtsbewegung, eine andere Situationsschilderungen, die auf den General-

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	28. 11. 06	5. 12. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	215,50	215,50	—
Aluminium-Industrie	357,25	356,50	— 0,75
Bär & Stein	358,50	354,25	— 4,25
Bergmann El. W.	324,90	303,—	— 21,90
Bing, Nürnberg, Metall	216,50	218,—	+ 1,50
Bremer Gas	100,—	100,—	—
Buderus	128,20	129,50	+ 1,30
Butzke	102,50	103,75	+ 1,25
Elektra	78,25	78,75	+ 0,50
Façon Mannstädt, V. A.	209,50	216,40	+ 6,90
Gaggenau	118,25	116,—	— 2,25
Gasmotor Deutz	107,—	108,50	+ 1,50
Geisweider	217,75	217,—	— 0,75
Hein, Lehmann & Co.	173,—	171,75	— 1,25
Ilse Bergbau	371,25	380,—	+ 8,75
Keyling & Thomas	138,—	139,—	+ 1,—
Königin Marienhütte, V. A.	94,—	93,—	— 1,—
Küppersbusch	214,75	214,—	— 0,75
Lahmeyer	142,25	142,10	— 0,15
Lauchhammer	181,—	180,75	— 0,25
Laurahütte	245,—	245,—	—
Marienhütte	118,—	118,25	+ 0,25
Mix & Genest	140,—	139,60	— 0,40
Osnabrücker Draht	120,—	124,75	+ 4,75
Reiss & Martin	100,—	100,—	—
Rhein. Metallw., V. A.	12,—	128,—	—
Sächs. Gussstahl	292,90	294,—	— 1,10
Schäffer & Walcker	55,20	54,60	— 0,60
Schlesisch. Gas	169,—	173,—	+ 4,—
Siemens Glas	269,25	266,25	— 3,—
Stobwasser	—	—	—
Thale Eisenw., St. Pr.	135,75	134,25	— 1,50
Tillmann	104,—	104,—	—
Verein. Metallw. Haller	227,—	222,—	— 5,—
Westfäl. Kupferw.	136,50	136,—	— 0,50
Wilhelmshütte	91,—	92,80	+ 1,80

versammlungen einzelner Gesellschaften über Lage und Aussichten der Eisenindustrie gegeben wurden. Ein dankbares Hausmotiv gaben ferner Mitteilungen ab, nach denen seitens des preussischen Eisenbahnfiskus für das nächste Jahr neue Bestellungen in Höhe von mehr als 200 Millionen Mark in Aussicht genommen seien, nicht minder Nach-

richten über den Geschäftsgang in den Vereinigten Staaten. Kohlenactien litten mitunter unter Realisationen, die scheinbar im Zusammenhang mit der Hüttenzechenfrage vorgenommen wurden. Am Cassamarkt war die Tendenz bei etwas regerem Geschäft als vorher überwiegend fest.  
— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 3. December 1906.)

13 a. H. 37 320. Kammer-Wasserröhrenkessel. — William George Hay, Tuebrook, Liverpool; Vertr.: C. v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 3. 3. 06.

— P. 18 383. Schnelldampferzeuger aus auswechselbar übereinander gelagerten Gliedern mit Verdampfungs- und Ueberhitzungsrohren. — Nicolas Alfred Petit, Angers, Frankr.; Vertr.: R. Scherpe und Dr. K. Michaëlis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 6. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 12. 4. 05 anerkannt.

13 b. P. 17 905. Vorrichtung zum Ausscheiden und Ansammeln des Schlammes aus dem Kesselwassers und zum Regeln des Wassermulauflufs in Dampfesseln. — Henri Poron, Troyes, Aube; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 28. 11. 05.

— R. 22 592. Selbsttätige, saugend wirkende Dampfessel-Speisevorrichtung mit einem von einem Schwimmer und mittels Dampfventile gesteuerten, das Speiseventil tragenden Kolben. — Rudolf Roessner, Braunschweig, Sandweg 4 a. 10. 4. 06.

14 e. P. 16 571. Verfahren zur Herstellung der Laufradbeschaukelung für mehrstufige Turbinen. — Arthur Patschke, Düsseldorf, Hansahauss. 28. 10. 04.

14 d. E. 11 113. Steuerung für umsteuerbare Walzwerksverbundmaschinen. — Ehrhardt & Sehmer, G. m. b. H., Schleifmühle, Post Saarbrücken. 23. 8. 05.

— H. 35 585. Regelungsvorrichtung für Kraftmaschinen. — Carl Hauf, Verviers, Belg.; Vertr.: N. Meurer, Pat.-Anw., Cöln. 20. 6. 05.

14 e. P. 17 969. Verfahren und Vorrichtung zur Regelung der Expansion von Fördermaschinen. — Philippe Passelecq und François Paquet, Dampremy, Belgien; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 15. 12. 05.

14 f. H. 37 418. Auslösende Ventilsteuerung. — Johann Haagen, Nürnberg, Schuckertstr. 14. 14. 3. 06.

— P. 17 964. Zwangsschlüssige Kraftmaschinensteuerung. — Gebr. Pfeiffer, Kaiserslautern, Rheinpf. 13. 12. 05.

15 d. G. 22 361. Sicherheitsvorrichtung für Tiegeldruckpressen. — Arnold Gutt, Hamburg, Rostockerstr. 19. 8. 1. 06.

20 f. W. 25 241. Druckluftbremse für Züge mit mehreren Bremsdruckerzeugern. — The Westinghouse Brake Company Limited, London; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 5. 8. 05.

20 g. V. 6767. Seilklemme für unversenkte Seilschiebeebühnen. — August Vedder, Düsseldorf, Werstenerstr. 55. 24. 9. 06.

20 l. T. 11 300. Mechanische Blocksperr. — C. Stahmer, A. G., Georgmarienhütte. 21. 6. 06.

21 a. B. 41 182. Verfahren zur elektrischen Uebertragung von Bewegungen, insbesondere bei Telautographen. — Karl Biederbeck, Dresden-A., Reichsstr. 24. 17. 10. 05.

— K. 31 288. Linienwählerschaltung, bei welcher unerlaubte Verbindungen zwischen Post- und Hausleitungen durch Unterbrechen oder Kurzschliessen der Postleitungen unwirksam gemacht werden. — Wenzel Knobloch, Pankow, Mühlenstr. 85. 2. 2. 06.

— T. 11 075. Vorrichtung zum selbsttätigen Herstellen von Fernsprechverbindungen, bei welcher ein Schaltrad mittels Schaltklinke durch den Anker eines Elektromagneten schrittweise gedreht wird. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 9. 3. 06.

21 b. F. 20 308. Positive Polelektrode für elektrische Sammler. — Horace Washington Fuller, New York; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 13. 6. 05.

— K. 30 658. Einrichtung bei elektrischen Sammlern zur Verhinderung von Kurzschlüssen zwischen benachbarten Platten. — Alfred Elmore Knight, Somerville, V. St. A.; Vertr. Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 8. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 16. 11. 04 anerkannt.

21 d. A. 13 159. Umformeranlage, bei welcher Einankerumformer mit Stromquellen von gleichförmiger Spannung parallel arbeiten. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 8. 5. 06.

21 d. A. 13 617. Einrichtung zur selbsttätigen Spannungsregelung in Wechselstromkreisen mittels einer Wechselstromcollectormaschine. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 25. 9. 06.

— E. 10 411. Verfahren zum Betrieb von compensierten Wechselstromcollectormotoren. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A. G., Frankfurt a. M. 21. 11. 04.

— E. 10 821. Umschaltung von Einphasencommutatormaschinen für Gleichstrombetrieb; Zus. z. Anm. E. 10 411. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A. G., Frankfurt a. M. 19. 4. 05.

— F. 20 972. Mehrphasen-Commutatormaschine; Zus. z. Pat. 167 420. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A. G., Frankfurt a. M. 28. 11. 05.

— Sch. 24 019. Wechselstrommaschine. — Heinrich Schagen, Aachen, Robensstr. 25. 15. 5. 05.

21 e. F. 21 328. Luftdämpfvorrichtung für elektrische Messinstrumente. — Emile Fauvin, Eugène Amiot und Edouard Cheneaux, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 17. 2. 06.

21 f. A. 12 336. Glühkörper für Leucht- und Heizzwecke. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 8. 05.

— A. 12 738. Glühkörper für Leucht- und Heizzwecke aus hochschmelzenden Leitern erster und zweiter Classe; Zus. z. Anm. A. 12 336. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 13. 1. 06.

— A. 17 739. Verfahren zum Entlüften von Glühlampen, deren Glühkörper aus Leitern erster und zweiter Classe bestehen; Zus. z. Anm. A. 12 336. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 13. 1. 06.

— K. 29 745. Elektrolytlampe. — Felix Kuschenitz, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 6. 05.

35 a. A. 13 119. Motorregler für Aufzugsbetriebe u. dgl. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 4. 06.

— H. 37 486. Signalvorrichtung für Bremsberge. — Heinrich Hülsermann und Casper Dehnen, Duisburg-Meiderich, Kaiserstr. 110. 22. 3. 06.

— K. 31 721. Sicherheitsvorrichtung für elektrisch betriebene Förderhaspel. — Otto Kammerer, Charlottenburg, Kantstr. 136. 31. 3. 06.

— P. 17 522. Fangvorrichtung für Aufzüge und Förder-Einrichtungen. — Simon Piron, Boirs, Prov. Lüttich; Vertr.: Th. Hauske, Berlin S. W. 61. 29. 7. 05.

35 d. S. 22 706. Hebevorrichtung zum ununterbrochenen Anheben von Lasten. — Abiram Johnson Slonecker, Trenton, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 30. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 20. 6. 05 anerkannt.

46 b. K. 31 587. Vorrichtung zur Aenderung des Mischungsverhältnisses von Gas und Luft bei Explosionskraftmaschinen; Zus. z. Pat. 160 866. — Friedr. Krupp Act.-Ges., Essen, Rheinpr. 8. 3. 06.

46 e. V. 6504. Vorrichtung zur gleichmässigen Verteilung der Arbeitsleistung auf zwei oder mehr gekuppelte Explosionsmaschinen. — Walter John Mc. Vicker, Alma Gratiot County, Mich., V. St. A.; Vertr.: O. Wolf und H. Dummer, Pat.-Anwälte, Dresden. 2. 4. 06.

47 g. St. 9919. Kükenbefestigung für Hähne. — Hermann Stegmeyer, Charlottenburg, Sophie-Charlottenstr. 5. 25. 11. 05.

47 h. W. 26 102. Reibrädergetriebe. — Richard Wahle, Hilden b. Düsseldorf. 30. 7. 06.

48 a. M. 23 098. Warenträger für galvanische Bäder. — Eberhard Müller, Charlottenburg, Meineckestr. 8. 9. 3. 03.

49 a. D. 15 724. Elektrisch betriebene Handbohrmaschine. — William Obed Duntley, Chicago; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 20. 6. 04.

— W. 25 611. Bohrfutter. — Wide Range Drill-Chuck & Tool Company, Muncie Indiana, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe und Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 20. 4. 06.

49 e. O. 4871. Gewindeschneidkluppe, bei der die Schneidbacken in Führungen auf der oberen Seite des Kluppenrahmens verschiebbar sind und durch eine mit excentrischen Schlitten versehene drehbare Scheibe eingestellt werden. — The Oster Manufacturing Company, Cleveland, Ohio, V. St. A.; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 26. 5. 05.

49 e. P. 17 706. Druckluftgegenhalter für Nietzwecke. — Henry Samuel Potter, Bromley, und The Consolidated Pneumatic Tool Company, Ltd., Westminster, Engl; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 9. 05.

49 f. D. 16 645. Schweißbrenner mit auswechselbarem Mundstück. — Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck und Ernst Wiss, Griesheim a. M. 20. 1. 06.



**49 f. H. 37 250.** Vorrichtung zum Halten des Obergesenkes in der richtigen Arbeitsstellung zum Untergesenke bei von Hand auszuführenden Press- und Schmiedearbeiten. — Hermann Hartmann, Essen a. d. Ruhr-Rüttenscheid, Witteringstr. 94. 22. 2. 06.

— T. 11 066. Vorrichtung zum Biegen von Isolierrohren mit Metallmantel. — Willy Thiele, Berlin, Friedrichstr. 249. 6. 3. 06.

**49 g. H. 36 768.** Verfahren zur Herstellung von Hufeisen aus T-Eisen. — Karl Hager, Kaiserslautern. 23. 12. 05.

**63 d. T. 11 430.** Teilbare Felge. — Robert Treskow, Schönebeck a. E. 21. 8. 06.

**63 e. D. 16 925.** Federnder Radreifen aus auf der Felge befestigten Blattfedern. — Eduard Dietrich, Nobitz b. Altenburg, S.-A. 3. 4. 06.

— G. 21 085. Radreifen aus federndem Gewebe für Strassenfahrzeuge. — Henri Gilardoni und Henri Leriche, Paris; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 14. 3. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 21. 3. 04 anerkannt.

— N. 6989. Einrichtung zum Aufblasen der Luftreifen von Fahrzeugen. — Carl Nielsen, Kopenhagen; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 12. 11. 03.

— S. 22 978. Elastischer Radreifen mit Einsenkungen oder Löchern an der Lauffläche zur Verhinderung des Gleitens. — Willoughby Statham Smith, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 27. 6. 06.

**63 f. F. 22 248.** Als Vorlegeschloss ausgebildetes Fahrradschloss. — Ludvig Mortan Friis, Frøderiksberg, Dänem.; Vertr.: Franz Schwenterley, Pat.-Anw., Berlin W. 66. 5. 9. 06.

**65 a. L. 19 154.** Spannvorrichtung für Seilbahnen zum Befördern von Lasten zwischen zwei Schiffen; Zus. z. Pat. 170 165. — Georg Leue, Berlin, Kurfürstendamm 24. 2. 2. 04.

— L. 21 709. Schalttrommel für elektrisch angetriebene Schotüren; Zus. z. Pat. 135 252. — The Long Arm System Company, Cleveland, Ohio, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe und Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 31. 10. 05.

**65 f. F. 19 948.** Vorrichtung zur Regelung des Ganges von Schiffsmaschinen, insbesondere beim Freischlagen der Propeller im Seegang. — Wilhelm Fresen, Büssel; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 13. 3. 05.

**88 a. B. 42 697.** Regelvorrichtung für Wasserkraftmaschinen mit zwei Einläufen. — Fa. E. Bendel, Maschinenfabrik, Eisengiesserei und Kesselschmiede, Magdeburg-Sudenburg. 31. 3. 06.

**88 b. K. 32 433.** Wasserdrukmaschine mit schwingendem, die Umsteuerung bewirkendem Gehäuse; Zus. z. Pat. 162 321. — H. Kampmann und Fr. Kampmann, Haan b. Elberfeld. 5. 7. 06.

**88 e. K. 30 792.** Windrad, bei welchem zwischen dem mit dem Windrad sich drehenden Antriebsrad und dem Getriebe der Transmissionswelle ein Zahnradvorgelege auf einer aufrecht stehenden Welle angeordnet ist. — Carl Reinsch, Maschinenfabrik, Dresden-A. 23. 11. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 6. Dezember 1906.)

**20 e. W. 25 760.** Behelfsrampe an Eisenbahn-Güterwagen. — Joseph Max Wimmer, Landshut, und Eduard Wimmer, München, Zweibrückenstr. 19. 19. 5. 06.

**20 e. B. 41 486.** Selbsttätige Hakenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge mit Mittelpuffer. — Bernhard Borten, Kolomea, Mähren; Vertr.: Gustav A. F. Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 11. 05.

— K. 31 348. Vorrichtung zum Feststellen mittels federnden Riegels für den Fallbolzen von selbsttätigen Eisenbahnkupplungen. — Ferdinand Klostermann, Berlin, Alt-Moabit 82a. 12. 2. 06.

— N. 8148. Zug- und Stossvorrichtung bei Eisenbahn-Mittelpufferkupplungen. — The National Malleable Castings Company, Cleveland, V. St. A.; Vertr.: Dr. W. Karsten und Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 5. 12. 05.

— Sch. 24 405. Uebergangskupplung für Klauenkupplungen mit Kuppelkette und gegen den Kuppelkopf abgestütztem, von der Klaue gehaltenem Bolzen. — Ludwig Scheib sen. und Ludwig Scheib jun., Kaiserslautern. 27. 9. 05.

— St. 10 232. Selbsttätige Eisenbahnkupplung mit querliegender Oese und einem für sich drehbaren Kuppelhebel. — Fa. Wilhelm Steinert, Chemnitz. 28. 4. 06.

— W. 25 294. Haltevorrichtung für Bolzen von Eisenbahnkupplungen. — John Willison, Derby, Engl.; Vertr.: Dr. W. Karsten und Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 28. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions-

vertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 22. 5. 05 anerkannt.

**20 l. A. 13 577.** Kraftluftverteilungsanlage elektrisch betriebener Eisenbahnzüge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 9. 06.

**21 a. E. 11 766.** Verfahren und Vorrichtung zur wahlweisen Uebermittlung von Wellenimpulsen mittels drahtloser Telegraphie bzw. Telephonie. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstrasse 20. 14. 6. 06.

— E. 11 914. Elektrischer Wellenmesser mit Vorrichtung zum Anzeigen des Resonanzgrades. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstrasse 20. 20. 8. 06.

— K. 32 932. Empfänger zur gleichzeitigen graphischen und akustischen Aufnahme telegraphischer Nachrichten. — Isidor Kitsée, Philadelphia; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 27. 9. 06.

**21 b. A. 12 790.** Einrichtung zur Abführung des Knallgases aus elektrischen Sammelbatterien mittels über die Zellen hinweggeführter Luft. — Akkumulatoren-Fabrik, Act.-Ges., Berlin. 27. 1. 06.

**21 c. A. 13 242.** Selbsttätiger elektromagnetischer Ausschalter. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 1. 6. 06.

— G. 21 278. Anordnung zur Verlegung unisolierter elektrischer Leitungsdrähte in Canälen. — Guy Moore Gest, Cincinnati; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 27. 4. 05.

— S. 22 510. Klemme für elektrische Leitungen. — Société Industrielle des Téléphones, Paris; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 23. 3. 06.

**21 d. A. 13 190.** Regelungsverfahren für Einphasencollectormotoren mit einaxigem Ständer und zwei-axigem Läufer. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 7. 11. 04.

— Sch. 24 827. Ein- oder Mehrphasen-Wechselstrom-Commutatormaschine. — Dr. Ing. Arthur Scherbius, Frankfurt a. M., Westendstrasse 15. 22. 12. 05.

**21 e. J. 9043.** Tarifumschaltevorrichtung. — Isaria-Zähler-Werke, G. m. b. H., München. 28. 9. 05.

— J. 9103. Rollenzählwerk für Messinstrumente jeder Art mit verticalen Wellen. — Isaria-Zähler-Werke, G. m. b. H., München. 7. 5. 06.

**21 f. H. 36 422.** Aus zwei oder mehr Bügeln zusammengesetzter Träger für spiralförmig gewundene, aus schwer schmelzbarem Metall gefertigte Glühfäden. — Heinrich Hempel, Berlin, Guisenaustr. 6. 1. 11. 05.

**21 g. F. 21 779.** Verfahren zur Vermeidung von Stromstössen bei Feldänderung. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 18. 5. 06.

**21 h. B. 43 553.** Verfahren zur elektrischen Schweißung von Kesselschüssen, Rohren und ähnlichen Werkstücken mittels in ihnen erzeugter Inductionsströme. — Emil Bier, London; Vertr.: Adolf Hoffmann, Köln, Mauritiussteinweg 56. 4. 7. 06.

**35 a. K. 30 204.** Sperrvorrichtung für Steuerungen an Fördermaschinen zur Vermeidung des Falschsteuerens. — Wilhelm Kleinbreil, Walsum, Kr. Ruhrort. 21. 8. 05.

— R. 23 485. Seilklemme für Förderkörbe. — Mathias Reitz, Buchholz, und Johann Breuer, Grossebaum. 29. 10. 06.

**47 g. M. 29 893.** Absparschieber. — Maschinenfabrik und Eisengiesserei F. Mogensen, Kopenhagen; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 5. 6. 06.

— R. 21 970. Mehrwegventil. — Anton Rothstein, Frankfurt a. M., Diesterwegstr. 10. 28. 11. 05.

**47 h. S. 22 323.** Reibräder-Wechselgetriebe. — Maxwell Maberly Smith, London, und Arthur Hope, Constable, Pen-hurst, Engl.; Vertr.: Otto Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 15. 2. 06.

**48 a. L. 21 349.** Vorrichtung zum Reinigen von Draht oder Rundstangen vor dem Galvanisieren. — Max Löwenstein und Arthur Scharnke, Frankfurt a. M., Haidestr. 56. 24. 7. 05.

**48 b. H. 23 842.** Vorrichtung zur Herstellung metallischer Ueberzüge auf Blechen u. dgl., bei welcher die Bleche zwischen Führungen durch das Metallbad nach den am Austrittsende liegenden Walzenpaaren geleitet werden. — John William Hughes, London, und George Palmer, Llanelly, Engl.; Vertr.: C. Pataky und E. Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 5. 1. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 6. 1. 05 anerkannt.

**49 a. R. 21 688.** Verfahren und Vorrichtungen zum Verhüten des Verlaufs von Bohrern. — Karl Reinöhl, Berlin, Waldstr. 13. 26. 9. 05.

**63 h. V. 6435.** Gleitschutzvorrichtung für Motorzweiräder. — Dr. Otto Vogel, Blumenthal, Hann. 21. 2. 06.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von  
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.  
angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die  
Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 60 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  und  $\frac{1}{16}$  etc. Seite  
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Das Formen von Automobil-Motoreylindern, S. 551. — Bayerische Jubiläums-Landes-Ausstellung, Nürnberg 1906, S. 552. — Kleine Mitteilungen: Jävenitz, Prov. Sachsen, S. 556; Vorarbeiten zu einem Stapellauf, S. 556; Ausflug des Elsass-Lothringer Bezirksvereins Deutscher Ingenieure nach Schramberg am 4. September 1906, S. 557. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 558; Vom Berliner Metallmarkt, S. 558; Börsenbericht, S. 558. — Patentanmeldungen, S. 559. — Briefkasten, S. 560.

Hierzu: Tafel 16 und F.M.E.-Karte No. 45—48.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 15. 12. 1906.

**Das Formen von Automobil-Motoreylindern.**

S. N. Perrault.

(Fortsetzung von S. 510.)

**Herstellung der Form.**

Der Royal-Doppelcylinder misst gegossen 432 mm in der Höhe und  $318 \times 356$  mm grösstes Quermaass am Kopf oder Dom. Am Wassermantel ist er 3,2 mm stark und an den cylindrischen Höhlungen 9,5 mm. Die Verteilung der verschiedenen Wandstärken kann man aus Fig. 3 erkennen. Das Modell wird am Dom in der Mitte der Kernstifte geteilt und ebenso an der Verbindungsstelle der Grundplatte des Kopfes mit den cylindrischen Höhlungen. Lose Buckel werden angesetzt, und zwar 4 auf DD und 2 auf CC, letztere für die Antritts- und Austrittsrohre, die eingegossen werden nach Anwärmung des Hauptmodellkörpers. Diese Buckel sind mit Schwalbenschwanz in das Modell eingesetzt unter Verwendung loser Nägel oder Dübel, die leicht gelöst und ersetzt werden können durch einen Nagel oder irgend ein anderes handliches Ding, das

ihre Entfernung gestattet. Zwei Kernmarken EE sind auf den oberen Wassermantel aufgesetzt. Vier benachbarte Kernmarken tragen die Auslasskerne, welche in die cylindrischen Kerne am Kopfende hineinragen und sie dort tragen. Stifte GG tragen den unteren Wassermantel, wobei darauf reichlich Rücksicht genommen ist, dass die Kerngase leicht entweichen können, was weiter unten noch näher auseinander gesetzt werden soll. Da diese Cylinder in grünem Sand geformt werden,

sind die Formkästen in einer Grösse von ca. 460 mal 610 mm innen von Holz und sehr kräftig hergestellt. Fig. 4 zeigt diese Teile. Sie umschliessen 2 Rahmen von 150 mm Tiefe ein, von denen jeder 2 Stäbe entsprechend den Modellabmessungen hat, durch die der Sand getragen wird. Dazu kommen 2 Backen gleicher Stärke, welche Streifen rund um den Fusssteil tragen, die den Sand während des Wendes und Schliessens der

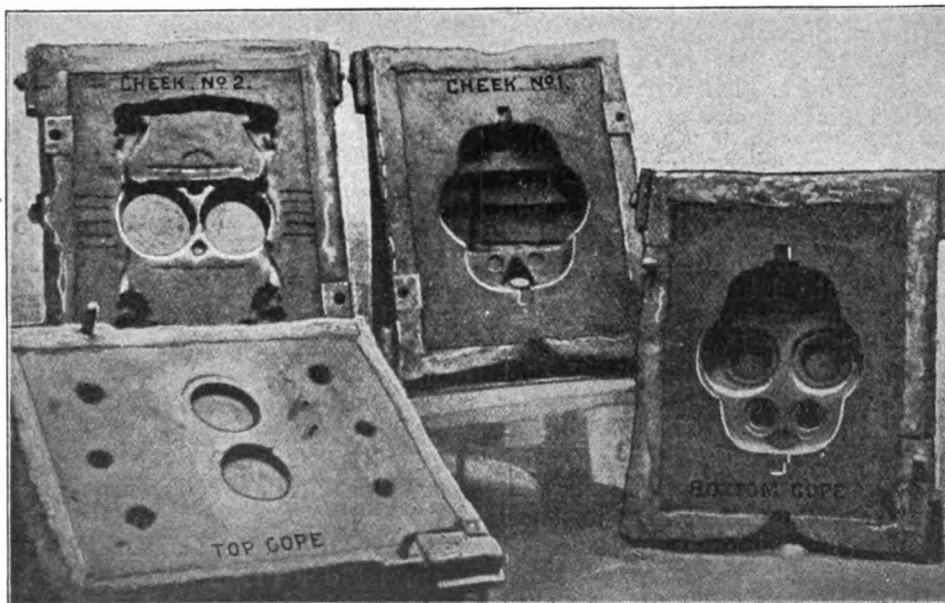


Fig. 4.

Form halten sollen, da die Form vom Oberteil her gestampft und nachher zum Einsetzen der Kerne und zum Guss gewendet wird.

Das Formbrett wird auf eine wagerechte Ebene von Sand gelegt und die untere Backe daran gesetzt. Der correspondierende Teil des Modells wird dann genau in den Gussraum eingesetzt und mit einem zum Stäuben dienenden Sand bestreut. Dieser besteht aus einem Teil feingesiebter Steinkohle, 9 Teilen feinem neuen Sand und 3 Teilen verbranntem Sand, die gut gemischt und sorgfältig getrocknet sind. Sie werden durch ein Sieb (No. 8) geschüttelt und fest auf das Modell aufgebracht. 2 Eisenstäbe von 19 mm Durchmesser werden durch die seitlichen Löcher des Formkastens eingeschoben und durch correspondierende Löcher auf der entgegengesetzten Seite gesteckt. Diese Stäbe dienen dazu, den Sand unter dem Kopf zu tragen, sobald die Form geschlossen wird. Hierauf werden die Backen mit altem Sand gefüllt, der sorgfältig gestampft wird. Die Trennungsfläche wird sauber gestrichen und mit entsprechendem Streusand bestreut. Der zweite Rahmen trägt 25 mm unter dem unteren Teil des Körpers eine Reihe langer Stifte. Er wird jetzt auf die Oberseite des ersten gesetzt und ein trockener Sandkern, der eiserne Coquillen an den Bodenaugen hat, wird zwischen die cylindrischen Teile eingebracht, da dieser Punkt zu delicat ist, um im grünen Sand geformt zu werden. Die Coquillen haben den Zweck, das Eisen sofort abzukühlen, welches an dieser Stelle, nämlich an der Ver-

bindung zwischen Wassermantel und Cylinderraum, bei natürlicher Abkühlung Neigung hat, schwammig zu werden und eine schadhafte Stelle an der Bohrung zu erzeugen, die das Gussstück unbrauchbar machen würde. Die Folge wäre die, dass bei der gewöhnlichen Ausdehnung der Cylinder während des Gebrauchs das Wasser vom Wassermantel durchsickern würde.

Staubsand wird dann wieder über das Modell gebracht und dort sorgfältig an der Basis des Coquillenkernes festgestopft. Hierauf werden Ventilationsröhren durch die Seitenlöcher des Formkastens hindurch geschoben und mit Luftlöchern im Coquillenkern verbunden, worauf alter Formsand aufgeschaufelt und bis zur Oberkante festgestampft wird. Als nächstes werden die Durchlassmodelle, vier an der Zahl, eingebettet und die Verbindung gemacht. Die Oberseite des Kopsmodells wird angesetzt, ähnlich der Kuppel, die Durchlassstifte werden an ihren Platz gebracht, die Modelle mit dem Staubsand bedeckt und eiserne Träger, die beim Umkippen die Kernmarken tragen sollen, werden auf jede Seite der Kernmarken aufgelegt. Eine Hebeschraube wird dann eingeführt, um das Modell zu lüften, wenn die Kuppel abgehoben wird. Das Ganze wird mit gesiebttem altem Sand gefüllt, gestampft, abgestrichen, die Marken für die Durchlässe entfernt und vollständig gelüftet, die Hebeschraube durch einen Stab gesichert und die Kuppel abgenommen. Hierauf wird die Schraube entfernt und die übrig bleibende Oeffnung mit Sand ausgefüllt. (Fortsetzung folgt.)

## Bayerische Jubiläums-Landes-Ausstellung, Nürnberg 1906.

Julius Weil.

(Fortsetzung von Seite 488.)

(Hierzu Tafel 16.)

In hervorragendem Masse ist ferner an der Ausstellung die Maschinenfabrik L. A. Riedinger in Augsburg beteiligt, welche neben Beleuchtungskörpern auch einige grössere Kraftmaschinen ausgestellt hat.

Die Tafel 16, Fig. 1—3, zeigt die von der Firma ausgestellte liegende Verbundmaschine in Tandemanordnung mit Einspritzcondensation, welche direct gekuppelt ist mit einer Gleichstromdynamo und bei 10 Atm. Kesseldruck normal 425, maximal dauernd 550 HP. leistet.

Der Hochdruckcylinder hat 460 mm, der Niederdruckcylinder 710 mm Durchmesser, der gemeinschaftliche Kolbenhub beträgt 1000 mm. In Rücksicht auf die direct gekuppelte Dynamo macht die Maschine pro Minute 125 Umdrehungen, läuft also verhältnismässig rasch. Die Lagerung der Maschine am Fundament ist demgemäss sorgfältig durchgebildet. Ein durchaus aufliegender Rahmen wurde des leichteren Aussehens wegen vermieden, dafür aber die einzelnen Tragflächen der Geradföhrung, insbesondere der mittlere und der Lagerfuss, besonders kräftig entwickelt. Triebwerk und Steuerungsteile sind der hohen Tourenzahl angepasst, so dass die Maschine durchaus nicht den Eindruck einer raschlaufenden Maschine macht. Die Lauflächen sind reichlich bemessen, die Gestängemassen an der Kurbel nach Möglichkeit ausbalanciert. Der Hochdruckcylinder ist mit einer einfach aussehenden Ausführung der Reckesteuerung ausgerüstet, welche von einem indirect wirkenden Regulator beherrscht wird. Der Regulator, welcher die Rückwirkung der Steuerung völlig in sich aufnimmt, hat zur Folge, dass auch bei der kleinsten Füllung im Leerlauf der Regulator vollständig ruhig steht, so dass die Maschine sehr gleichmässig läuft, was von besonderem Wert ist, wenn Wechselstrommaschinen parallel geschaltet werden sollen. Die Reckesteuerung hat auch in dieser neuen Ausführung den Vorteil, ab-

solut ohne Druckwechsel in den Gelenken zu arbeiten, weshalb sie sich für höhere Tourenzahl besonders eignet. Der Niederdruckcylinder hat einfache Daumensteuerung. Hervorzuheben wäre nur, dass die Auslasssteuerung so eingerichtet ist, dass die Kompression während des Betriebes verstellbar werden kann, wodurch ohne weiteres ein Arbeiten mit und ohne Kondensation ermöglicht ist. Die Cylinder zeigen eine neue bemerkenswerte Ausführung, insofern die Ventile in den Cylinderdeckeln argeordnet sind.

Der Vorteil dieser Construction liegt darin, dass der schädliche Raum und die schädliche Abkühlungsfläche desselben auf ein Minimum reduciert ist, ferner die Dampfwege der Einströmung gegenüber der bisher üblichen Ventilordnung einfacher werden und endlich der Cylinder in 3 einfache Gussstücke aufgelöst erscheint, so dass ein Reißen desselben infolge starker Temperaturschwankungen fast ausgeschlossen ist. Dieser Vorteil macht diese Construction insbesondere für Verwendung von überhitztem Dampf geeignet. Der einzige Nachteil dieser Ausführungsart liegt in der etwas erschwerten Zugänglichkeit der Dampfkolben. In Hinblick hierauf sind auch die Dampfkolben besonders sorgfältig construiert. Sie besitzen 3 Dichtungsringe von verhältnismässig grosser Breite, so dass der Auflagedruck klein wird. Ausserdem ist der Kolbenkörper hinter den Ringen excentrisch abgedreht, so dass die Kolbenstange genau gerade geführt ist und gleichwohl Kolben und Kolbenringe genügend Spiel haben, um dem Einfluss der Temperaturverschiedenheiten zu folgen. Das Zwischenstück ist zweiteilig mit symmetrisch angeordneten Fenstern ausgeführt, so dass nur Zug- und Druck-, aber keine Biegungskräfte in dasselbe gelangen. Ausserdem ist der Flansch, mit welchem das Zwischenstück am Niederdruckcylinder befestigt ist, nach einem stumpfen Kegel abgedreht, so dass sich das Zwischen-

THE  
JOHN CRERAN  
LIBRARY.

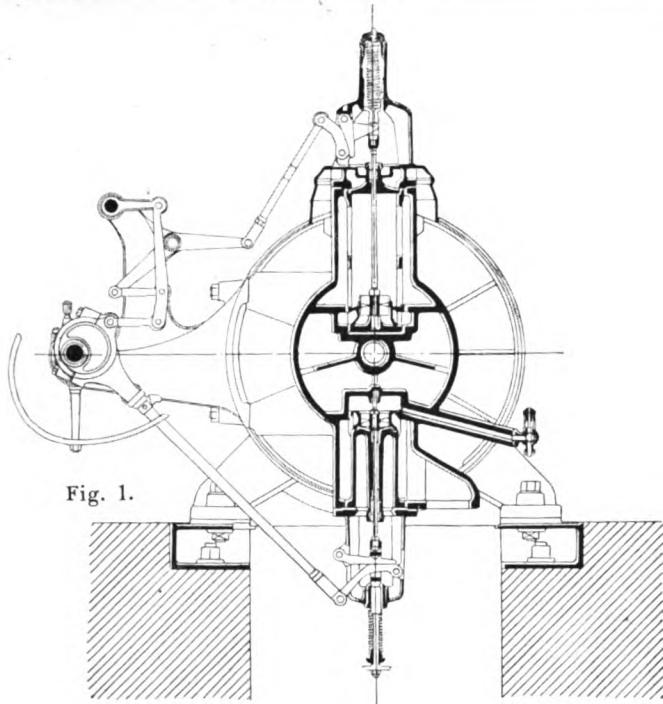


Fig. 1.

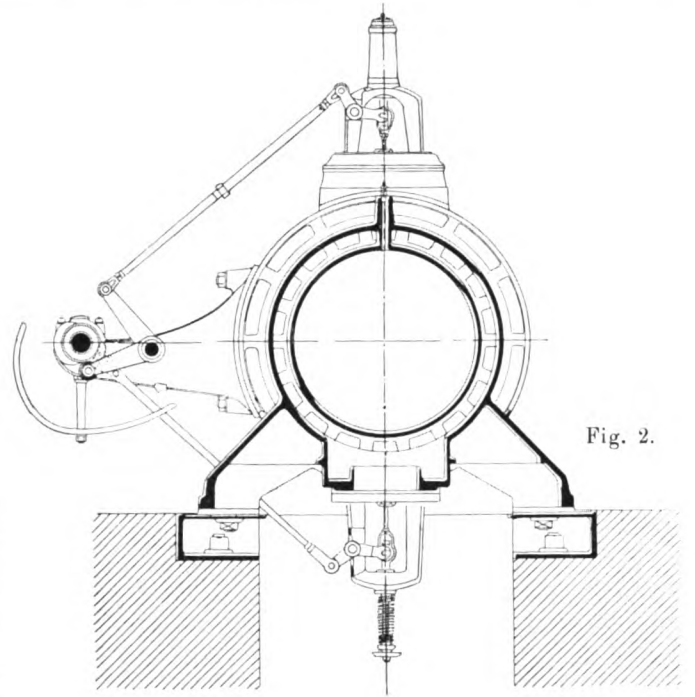


Fig. 2.

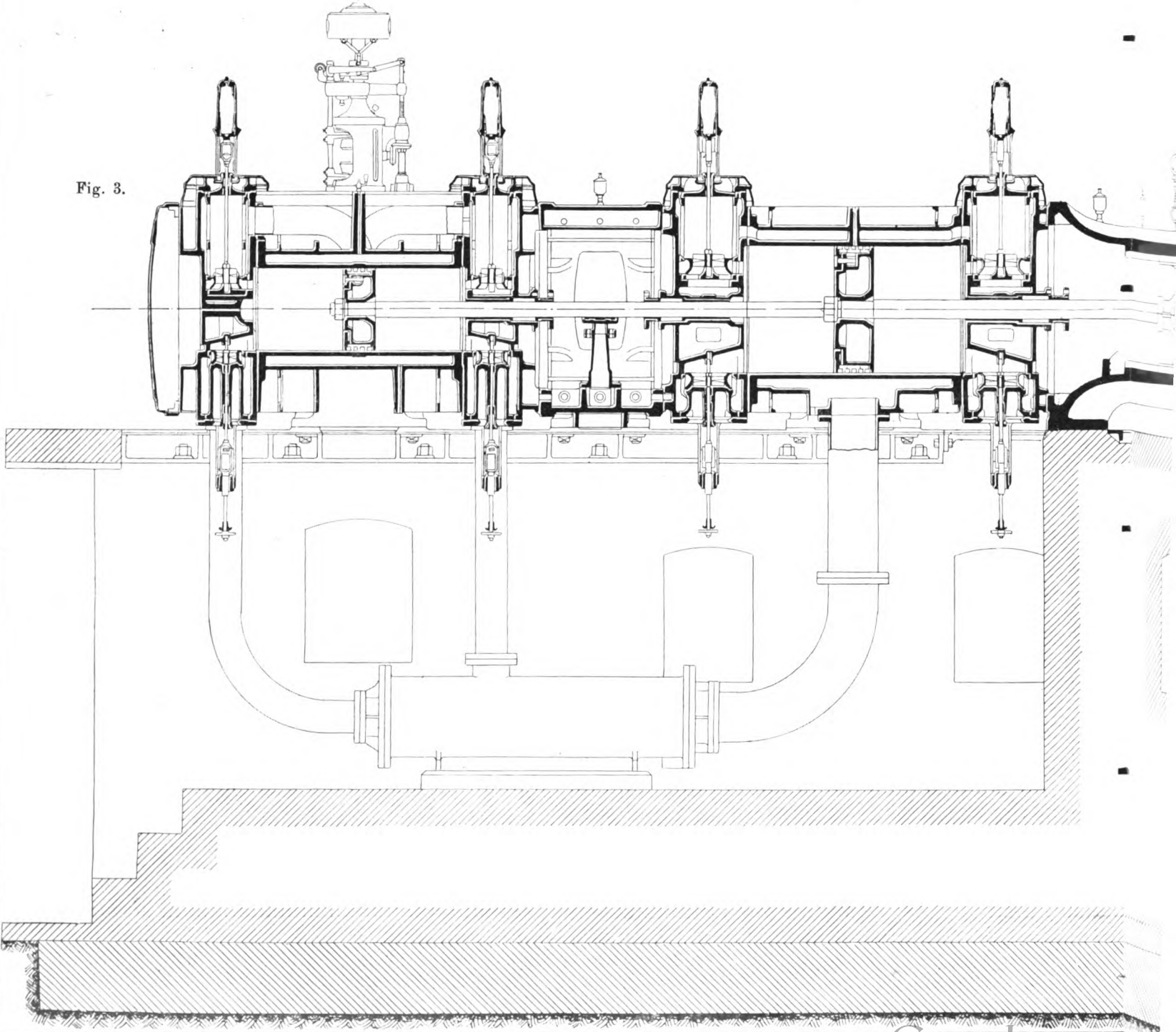


Fig. 3.

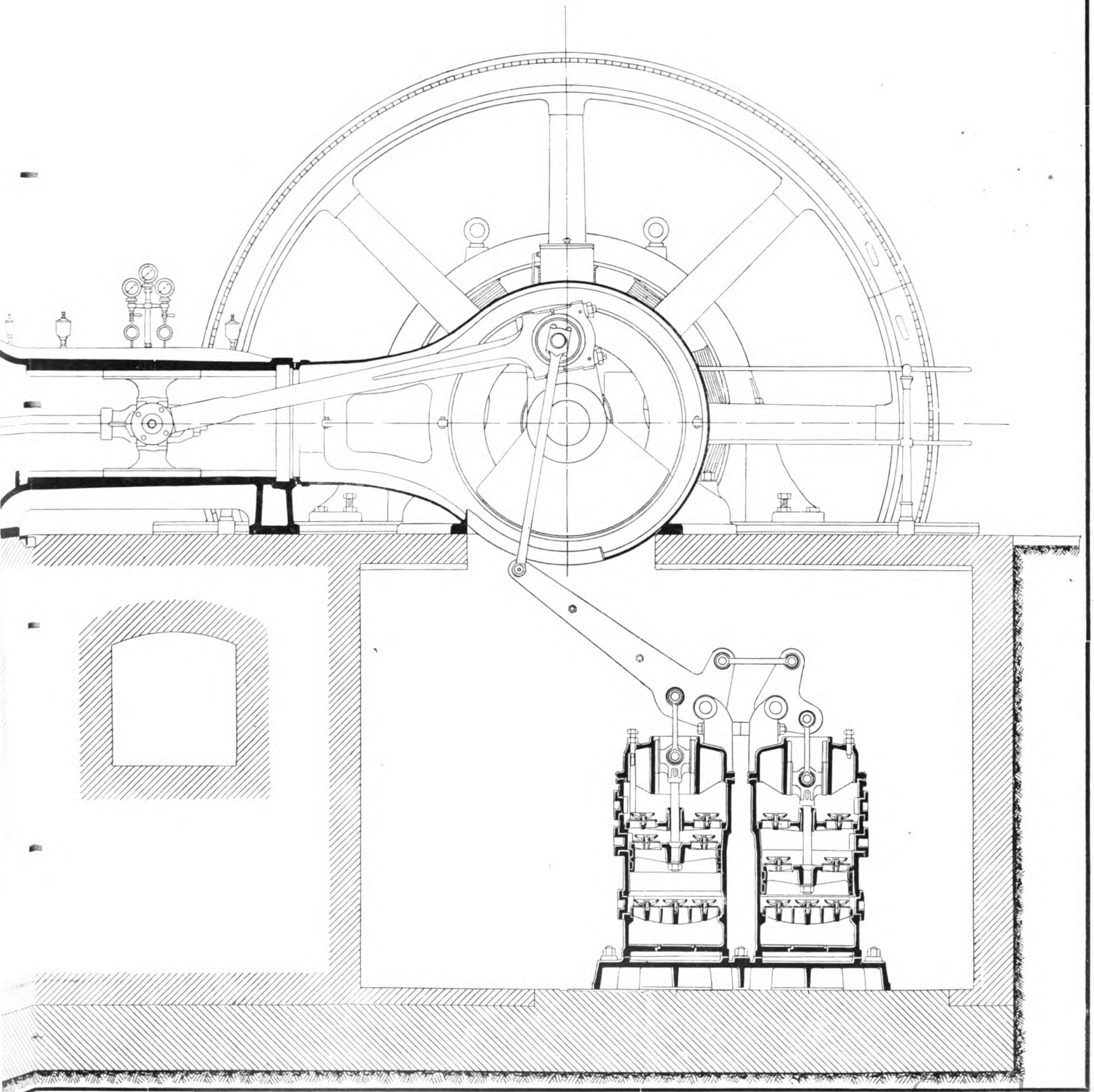
# Tandem-Compound-Maschine

ausgeführt von

L. A. Riedinger, A.-G., Augsburg.

Maassstab 1:30 d. nat. Gr.

(Text s. S. 552.)





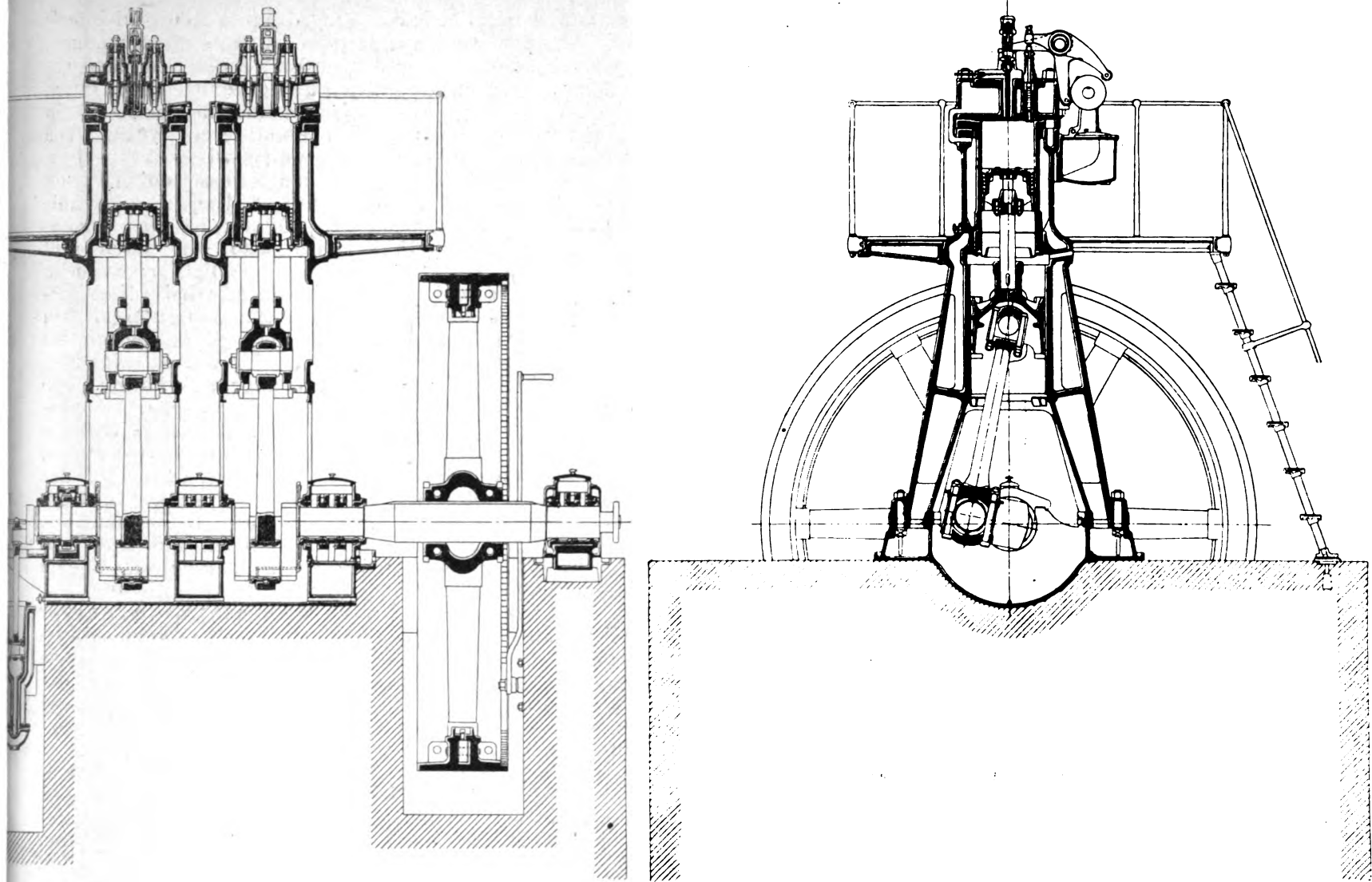


Fig. 19—20.

stück leicht herausnehmen lässt, ohne die Cylinder verschieben zu müssen. Auch die Ventile an sich haben in Hinblick auf die grossen Temperaturschwankungen, die bei Heissdampf unvermeidlich sind, besonders sorgfältige Durchbildung erfahren. Dieselben sind als reine Rohrquerschnitte ohne jede Rippe ausgeführt, ihre Verbindung mit der Ventilstange ist durch 2 separate Arme hergestellt. Ausserdem sind auch noch die Stege der Ventilsitze hohl, so dass diese Stege genau den gleichen Temperaturverhältnissen ausgesetzt sind wie die Ventile selbst und deshalb auch bei grossen Temperaturschwankungen dauernd dicht bleiben. Die Condensationspumpe ist in üblicher Weise vom verlängerten Kurbelzapfen aus angetrieben. Für die Wahl des Systems der Pumpe waren, in Rücksicht auf die hohe Tourenzahl der Maschine, einerseits die einfachen Wasserwege und andererseits der hohe volumetrische Wirkungsgrad massgebend. Die Maschine diente in der Ausstellung zum Betrieb der Rundbahn, für die Aussenbeleuchtung und für Motorenbetrieb.

Die Abbildung Fig. 19—20 zeigt den von derselben Firma ausgestellten Dieselmotor, da, wie bekannt, dieselbe für Dieselmotoren bis zu bestimmter Grösse die Lizenz hat. Der Motor ist ein Zwilling's-Dieselmotor für eine normale Dauerleistung von 100 PS., direct gekuppelt mit einer Gleichstromdynamo, welche für die Beleuchtung der Fontaine, sowie für Motorenbetrieb verwendet ist. Die Firma L. A. Riedinger hat sich bei dem Bau ihrer Dieselmotoren insofern auf eigene Füsse gestellt, als sie von Haus aus wesentliche Teile des Motors, wie die Brennstoffspeisepumpe, die Luft-

beschaffung, die Cylinderausführung und die Steuerung der Brennstoffnadel nach eigenen Gesichtspunkten ausführte und dabei so gute Resultate erzielte, dass sie die Constructionen durchaus fast ohne jede Aenderung beibehalten konnte. Die Fabrik hat sich bis heute im Interesse unbegrenzter Haltbarkeit des Cylinders und besserer Zugänglichkeit des Kreuzkopfszapfens auch noch nicht entschlossen, dem Beispiel der übrigen Dieselmotore bauenden Firmen folgend, die separate wassergekühlte Kreuzkopfführung wegzulassen, wengleich sie einzelne Motoren versuchsweise ohne Kreuzkopfführung baute. Der Ausstellungsmotor repräsentiert die normale Ausführung der Riedingerschen Dieselmotoren (Fig. 19—20). Die kräftig gehaltene Kurbelwelle läuft in Ringschmierlagern. Geradföhrung und Cylindermantel sind aus einem Stück gegossen und machen dadurch einen sehr stabilen Eindruck. Die Cylinderbüchse ist zur Versteifung mit kräftigem Flansch versehen und in den Kühlmantel auswechselbar eingesetzt. Der Cylindendeckel ist offen und mit abnehmbarer Dichtungsplatte ausgeführt. Durch diese Ausführungsart ist der Deckel ohne Gussspannung; derselbe kann auf Dichtigkeit gut geprüft werden und ist ausserdem von sich im Betrieb absetzendem Wasserstein leicht zu reinigen. Der Kreuzkopf ist aus Stahlguss hergestellt, die Gleitflächen desselben mit Composition ausgegossen, um möglichst wenig Reibung zu erzeugen. Die Steuerung der Ventile und diese selbst sind normaler Ausführung ohne besondere Einzelheiten. Aufmerksam wird nur noch gemacht auf die äusserst einfache und solide Befestigung der Führung der Brennstoffnadel. Die Brennstoffpumpe (Fig. 21) ist äusserst



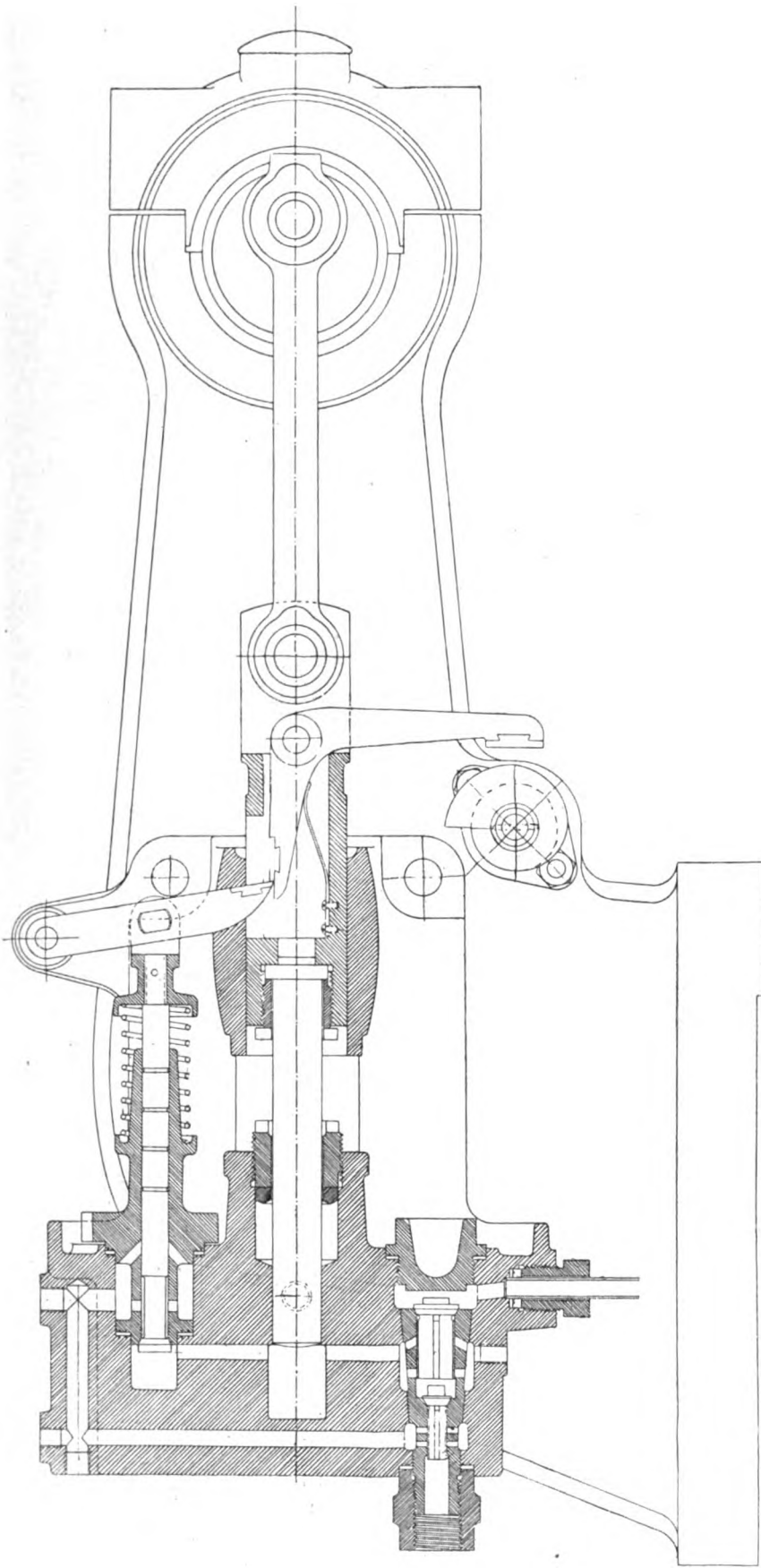


Fig. 21.

übersichtlich konstruiert. Die Regulierung erfolgt durch ein nach Art der Freifallsteuerungen vom Regulator beeinflusstes Rückströmventil. Der Regulator erleidet dabei keinerlei Rückwirkung, so dass die Regulierung tatsächlich eine ganz vorzügliche ist. Bei plötzlichen Be- und Entlastungen von 100% der Normleistung beträgt die Geschwindigkeitsveränderung nur 3,5–4,0%, und nach 3–4 Sekunden ist der normale Beharrungs-

zustand bereits wieder eingetreten. Das wichtigste Glied in der ganzen Maschine ist die Luftbeschaffung. Dieser ist deshalb auch die grösste Aufmerksamkeit geschenkt. Die Verbundluftpumpe, gekennzeichnet durch die Anwendung eines Tandemkolbens, arbeitet in vorzüglicher, durchaus betriebssicherer Weise. Die volumetrische Leistung der Pumpe wird durch einen in die Saugleitung eingebauten Drosselschieber von Hand reguliert. Solange man Anlassluft beschafft, bleibt der Regulatorschieber geöffnet; ist das Anlassgefäss mit Luft gefüllt, wird also nur noch Luft zum Einblasen des Brennstoffes benötigt, so schliesst man den Schieber so weit, bis der Druck im Einblasgefäss constant bleibt. Es verdient noch hervorgehoben zu werden, dass die übrigen Firmen, die Dieselmotoren bauen, dieselben grösstenteils in der Fabrik einlaufen lassen, wie dies bei Gasmotoren allgemein üblich. Die Firma Riedinger dagegen behandelt ihre Dieselmotoren wie Dampfmaschinen, die auch erst am Bestimmungsort zum ersten Male zum Betrieb kommen. Es zeigt von einer gewissen Sicherheit, dass auch der Ausstellungsmotor der Firma in der Fabrik nicht gelaufen ist. Seine Montage wurde am 11. Mai beendet, am 12. Mai kam derselbe in Betrieb und seit dem 13. Mai lief er bis zum Schluss der Ausstellung täglich mindestens 5 Stunden im Dienste der Ausstellung.

Die Maschinen- und Motorenfabrik Scharrer & Gross in Nürnberg hat moderne Heissdampfmaschinenmotoren für flüssige und gasförmige Brennstoffe, sowie auch Eis- und Kältemaschinen ausgestellt, welche in der Maschinenhalle Aufstellung gefunden haben, während eine Kühlanlage und ein Gasmotor in der Fleischereiausstellung aufgestellt waren.

Die günstigen Aussichten, welche der Gasmotorenbetrieb in den letzten Jahren gewonnen hat, gaben auch der Firma Veranlassung, den Bau von Gasmotoren aufzunehmen, und die von der Firma ausgestellten Motoren haben sicher die Aufmerksamkeit der Besucher auf sich gelenkt. Es ist Tatsache, dass man in jüngster Zeit den Gasmotoren erhöhte Beachtung schenkte und zwar wegen der Möglichkeit, billige Heizgase, wie Hochofengase, Coaksgase und Generatorgase, auf einfache Weise auszunützen. Besonders wird durch die Verbindung mit einem Gaserzeuger, wie es bei Druck- und Sauggenerator-Gasanlagen der Fall ist, die Wärme der Kohlen in höherem Maasse nutzbar gemacht, als es bei Dampfmaschinen möglich ist. Es werden bis zu 85% der Heizkräfte des vergasteten Brennstoffes in dem Gase selbst wiedergewonnen, und durch Anheizen und Betriebspausen gehen 6–12% Kohlen verloren. Die Gasgewinnung entspricht im wesentlichen dem von dem Engländer Dowson im Jahre 1881 vorgeschlagenen Verfahren und ist, wie bekannt, kurz das Folgende:

Mit der Verbrennungsluft wird dem Brennstoff eine gewisse Menge überhitzten Wasserdampfes zugeführt, und zwar findet die Zuführung dieses Gemisches zwecks gleichmässiger Gasentwicklung fortwährend statt. Die Apparate zur Herstellung des Mischgases bestehen aus einem Generator, aus einem kleinen Dampfkessel von 5–6 Atm. Ueberdruck, einem Reiniger (Skrubber) und einem Gasometer mit steigender Glocke, welche dem erforderlichen Leitungsdruck (ca. 50 mm Wassersäule) entsprechend belastet ist. Ein Gebläse für die Luftzufuhr ist nicht nötig, da der in dem Generator unter dem Rost eingeführte überhitzte Dampf saugend wirkt und die Verbrennungsluft mitreisst. Die Regulierung dieser Dampf- und Luftzufuhr wird durch das Auf- und Niedersteigen der Gasometerglocke bewirkt und zwar wird mittelst eines Kettenzugs ein Drosselventil in der Dampfleitung des Gebläses geöffnet oder geschlossen und dadurch die in den Generator geblasene Dampf- und Luftmenge dem Gasverbrauch selbsttätig angepasst.

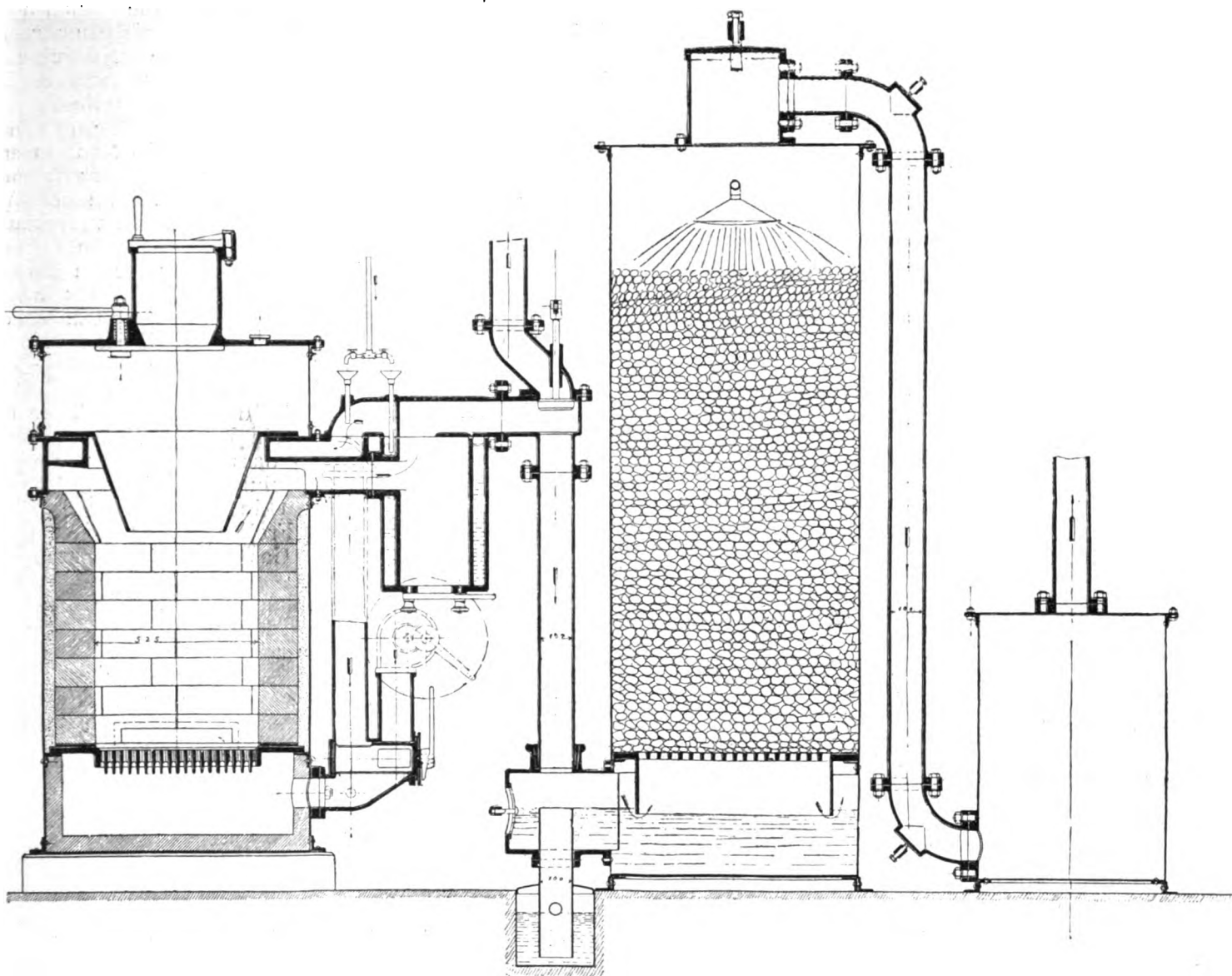


Fig. 22.

Eine Verbesserung des Systems brachte im Jahre 1891 der Franzose Bénier, welcher den Dampfkessel und den Gasmotor ausschaltete und eine unmittelbare Verbindung des Generators nebst Reiniger mit dem Gasmotor herstellte. Er liess die Luft sowie den Dampf durch Einsaugen mittelst des Motorkolbens in den Generator strömen. An die Stelle des Dampfkessels setzte er ein Röhrenbündel, dessen Röhren von einem Mantel umgeben waren. An ihren Aussenseiten strichen die heissen Generatorgase entlang, während im Innern das Wasser verdampfte. Der erzeugte Dampf wurde unter den Rost des Generators geleitet, und um die schädliche Einwirkung durch das stosserefolgende Ansaugen des Motors auf die Gasanlage abzuschwächen, ordnete er ein Gefäss zur Ansammlung einer kleinen Menge Gas zwischen dem Reiniger und dem Motor an. Eine weitere wesentliche Verbesserung brachte Maurice Taylor in Paris, welcher zur Dampferzeugung einen Röhrenkessel verwendete, der von den heissen Generatorgasen durchströmt wurde. Jedoch auch diese Verbesserung brachte noch nicht das Ideal eines Gasmotors; denn auch der Taylorschen Anordnung und Construction hafteten verschiedene Mängel an, welche erforderten, dass der Kessel sehr oft geöffnet und gereinigt werden musste.

Der Grundgedanke der Sauggasanlagen war nicht unter Patentschutz gestellt, und es wurde deshalb auch die Ausbildung solcher Anlagen von verschiedenen Seiten auf die verschiedenste Art und Weise in Angriff ge-

nommen. Gemeinsam ist allen Ausführungen die Lufteinführung in den unteren Teil des als Schacht ausgebildeten Generators, welcher oben eine Einfüllvorrichtung hat, durch die Saugwirkung des Motors ferner die Erzeugung des Wasserdampfes durch die im Generator oder in den Gasen frei werdende Wärme ohne besondere Feuerung.

Die Ausführungen unterscheiden sich durch die Construction des zur Dampferzeugung dienenden Apparats und durch das Mischungsverhältnis von Dampf und Luft. Das im Generatorprocess aus Anthracit erzeugte Heizgas hat folgende mittlere Zusammensetzung: 27 % Kohlenoxyd, 6 % Kohlensäure, 18 % Wasserstoff, 17 % Stickstoff und 2 % Kohlenwasserstoff. Es verbrennt mit nicht leuchtender Flamme und beträgt der mittlere Wärmewert etwa 1300 Cal. pro Cubikmeter, also etwa den 4. Teil desjenigen von Leuchtgas und die Hälfte desjenigen von Wassergas. Der Wärmewert des Gases hängt hauptsächlich von der Zufuhr des Wasserdampfes ab. Die praktisch beste Ausnützung der Kohle ergibt sich, wenn Luft und Dampf zusammen durch die Glut gesaugt werden und zwar in einem Verhältnis, so dass die kühlende Wirkung des Dampfes und die anfachende Wirkung der Luft auf das Feuer einander die Wege halten. Auf diese Weise wird ein Gas erzeugt, das im Durchschnitt 45 % brennbarer Bestandteile enthält, mithin also wesentlich wertvoller ist als das allein aus Luft ohne Dampf beziehungsweise

ohne genügende Dampfbeimischung erzeugte Gas. Die von der Firma Scharrer & Gross ausgeführten Saug-generator-Gasanlagen zeichnen sich durch besonders für wirtschaftliche Betriebe wertvolle Einzelheiten aus, welche sowohl aus den Abbildungen Fig. 22 ersichtlich sind, am besten aber, unterstützt durch die Abbildung, in der folgenden Beschreibung erkannt werden können.

Der Generator (Fig. 22) besteht in der Hauptsache aus zwei einfachen Teilen, dem Generatormantel mit Chamotteschacht von 525 mm Durchmesser und dem Verdampfer mit Nachverdampfer. Der Verdampfer ist nicht wie bei verschiedenen anderen Constructionen durch Röhren (in welchen der Dampf wieder grösstenteils condensiert) mit dem Generator verbunden, sondern durch den Verdampferdeckel, dessen breite Canäle der durch Oeffnungen eingesaugten Luft gestatten, direct über die Wasseroberfläche des Verdampfers zu streichen. Die Luft vermischt sich innig mit dem sich bildenden Dampf und gelangt durch den Nachverdampfer und das Luftrohr unter die Rostfläche. Eine mangelhafte Dampfzuführung ist bei dieser Bauart ganz ausgeschlossen, so dass Störungen nicht stattfinden können. Eine gute Verdampfung ist sehr wichtig zur Erlangung eines hochwertigen Heizgases. Der Generator ist über und unter dem Rost mit dicht schliessenden, leicht zu öffnenden Türen versehen, welche das Abschlacken und Ascheziehen auch während des Betriebes gestatten.

Der zur Aufnahme des Brennstoffes dienende Füllkasten besitzt einen doppelten Verschluss, welcher verhindert, dass beim Nachfüllen von Brennstoff Luft mit in den Generator gesaugt wird und zu einer Verschlechterung des Gases beiträgt.

Der Verdampfer, durch welchen die abziehenden heissen Gase streichen, dient gleichzeitig als Flugaschenfänger. Die dort zurückbleibende Asche ist durch eine Türe leicht zu entfernen. Der Wasserspiegel im Verdampfer wird durch ein tropfenweises Zufließen von Wasser in einem Trichter auf gleicher Höhe gehalten. Das überflüssige Wasser fliesst durch ein Rohr in den Ascheraum, wo es verdampft und zur Bereicherung des Luft- und Dampfgemisches Verwendung findet. Auf diese Weise wird also kein Wasser unnütz verbraucht, sondern alles zur Dampfbildung herangezogen.

Der Coaksreiniger (Fig. 22), durch welchen das Gas auf seinem weiteren Wege geht, besteht aus einem cylindrischen Gefäss, welches mit Hüttencoaks gefüllt ist. Er wird von oben herab bei geöffnetem Niederschraubventil mit Wasser berieselt, um die Gase von den mitgerissenen Staubteilchen zu befreien. Das Rieselwasser sammelt sich in dem unteren Teile des Reinigers und wird durch ein Ueberlaufrohr auf bestimmter Höhe erhalten, so dass ein Wasserverschluss zwischen Generator und Reiniger gebildet ist. Das überschüssige Wasser fliesst in den Wassertopf und wird durch ein Rohr ins Freie geleitet. Da von der Reinigung des erzeugten Gases die Erhaltung, die Betriebssicherheit und der gleichmässige Gang des Motors in erster Linie abhängt, so wurden die betreffenden Apparate möglichst gross gewählt, eine gut ausprobierte Berieselungsvorrichtung angebracht und dafür gesorgt, dass das Gas möglichst viel mit dem Wasser in Berührung kommt. Es wird dieses dadurch erreicht, dass das vom Generator kommende Gas, bevor es durch die Coaksschicht geht, den ringförmig ausgebildeten Reinigerrost, welcher in das Wasser taucht, passieren muss.

(Fortsetzung folgt.)

## Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Allgemeines.

**Jävönitz, Prov. Sachsen.** Hier wurde eine Genossenschaft gegründet zur Erbauung einer Benoid-Gascentrale. Die Arbeiten wurden sofort in Angriff genommen und soll das Werk möglichst noch bis Weihnachten in Betrieb sein. Die Ausführung wurde der Firma Wilhelm Sporleder in Magdeburg, welche die Vertretung der Benoid-Gasapparate-Fabrik von Thiem & Töwe in Halle a. S. hat, übertragen.

\* **Vorarbeiten zu einem Stapellauf.** Der Laie, der am Stapellauf eines Schiffes zur Werft eilt, um dem verhältnismässig seltenen Schauspiel beizuwohnen, wird sich schwerlich eine Vorstellung machen können von der gewaltigen Arbeit, die erforderlich war, um das Schiff für den Ablauf fertig zu stellen. Mit Hinblick auf demnächst stattfindenden Stapellauf eines deutschen Oceanriesen, der „Kronprinzessin Cecilie“ (dem Norddeutschen Lloyd in Bremen gehörig), wird es unseren Lesern nicht unwillkommen sein, etwas von den Vorarbeiten zu dem Stapellauf kennen zu lernen. Die schwierigste Arbeit ist das Unterbringen des Ablaufschlittens. Dieser besitzt bei der „Kronprinzessin Cecilie“ eine Gesamtlänge von 190,6 m und besteht aus riesigen Balken, die zu zwei Bahnen zusammengesetzt sind. Die einzelnen Balken sind durch starke Taue mit einander verbunden, während die Bahnen unter dem Schiffskörper hindurch von starken Stahltrossen zusammengehalten werden.

In den Balken befinden sich schwere eiserne Bolzen, die mit Ringen versehen sind, durch die mittels Stahltrossen der Schlitten am Schiffskörper befestigt wird, sodass zwischen Schiff und Schlitten eine durchaus sichere und feste Verbindung besteht. Am hinteren Ende des Schiffes, wo die Wellenhosen aus dem Schiffskörper heraustreten, sind natürlich noch besondere Unterstützungen angebracht durch starke Holzklötze, deren Verbindung mit dem Schlitten besondere Aufmerksamkeit

erfordert. Am Vorderende des Schlittens wird unter dem Schiffsboden hindurch eine der Schiffsförm entsprechend gebogene, sehr starke eiserne Platte untergelegt. Der so hergestellte Ablaufschlitten hat ein Gewicht von ungefähr 620 Tonnen. Der Schlitten liegt auf einer Gleitbahn, die eine Neigung von 55 mm auf 1 m = 3° 11' hat.

Eine zweite Arbeit, die viel Aufmerksamkeit erfordert, von der überhaupt das ganze Gelingen des Ablaufes abhängt, ist das Unterbringen des Ablauffettes. Bei der Zusammensetzung dieses Fettes ist zu beachten, dass es nicht körnig wird, dass es aber auch grossen Fettgehalt haben muss, um das Schiff besser gleiten lassen zu können. Aus diesem Grunde nimmt man reinen Rindertalg dazu. Es ist ferner darauf zu achten, dass durch das riesige Gewicht, welches auf dem Schlitten lastet, das Fett nicht an den Seiten des Schlittens herausgepresst wird. Zu diesem Zwecke muss das Fett genügende Härte bekommen. Dies kann nur dadurch geschehen, dass man der Mischung Paraffin zusetzt.

Um nun das Schiff endgiltig zum Stapellauf fertig zu machen, ist es erforderlich, den Schiffskörper von den sogenannten Kreuzstapelungen, auf denen er bis zum Ablauftag ruht, frei zu legen. Dies geschieht dadurch, dass man zwischen die Längsteile des Schlittens Holzkeile in grosser Anzahl hineintreibt, wodurch der Schiffskörper aufgeheilt wird und so die Stapel herausgenommen werden können.

Nun liegt das Schiff zum Ablauf klar. Um aber ein vorzeitiges Ablaufen zu verhindern, müssen in den Schlitten selbst verschiedene Hindernisse eingebaut werden, die erst im letzten Augenblicke vor dem Ablauf beseitigt werden. Vorne in der Nähe des Vorstevens werden Sandsäcke unter den Schlitten gebracht, die im geeigneten Zeitpunkte aufgeschnitten werden, sodass der Sand frei herausläuft.

An verschiedenen Stellen zwischen Schlitten und der Bordwand der Gleitbahn sind kleine Holzkeile eingeschoben, an denen

Stricke befestigt sind, durch welche man die Keile herausreissen kann.

Mehr nach dem vorderen Ende des Schlittens liegt zu beiden Seiten noch eine Bremse. Diese besteht aus einem grossen Balken, dessen eines Ende in einen Vorsprung des Schlittens hineingreift, während das andere Ende gegen die Ablautsrichtung durch Blöcke und Taljen festgezurr ist. Ueber dem Tauwerk hängt ein Fallbeil, welches auf ein gegebenes Signal hin herunterschlägt und das Tau zerschneidet, so dass der Balken zurückschnellt und das Schiff nunmehr gänzlich frei liegt.

Gegen den Vorsteven ist noch eine hydraulische Pumpe aufgestellt, deren Druck genügt, um das Schiff nunmehr abblauen zu lassen.

Es bleibt nun noch übrig, einen Blick zu werfen auf die Vorrichtungen, welche getroffen sind, um das Schiff, nachdem es die Helling verlassen hat, abzustoppen. Dazu gehören zunächst zwei grosse, schwere Buganker, die in demselben Augenblicke herunterrasseln, wo das Schiff ins freie Wasser sinkt, um den im vollen Zuge befindlichen Coloss zu halten. Da dies aber bei der Schwere des Schiffskörpers nicht so schnell geht, sind noch andere Vorrichtungen nötig, die zum Bremsen dienen. Zu diesen gehören zwei grosse Holzflösse von 8 m Höhe und 4 m Breite, die im Wasser stehen und mit einer 80 m langen Stahltrosse durch einen eisernen Schäkkel am Schiffskörper befestigt sind. Durch Trossen von 25 m Länge stehen diese beiden Holzflösse miteinander in Verbindung. Zu diesem Bremsmittel kommen nun noch die drei grossen Bremskeile hinzu, die am Lande liegen und die durch einen eichenen Bock hindurchgezogen werden. Diese Keile haben eine Länge von 21 m und sind mit Flacheisenstreifen von  $100 \times 30$  bzw.  $100 \times 40$  beschlagen. Auf dem erwähnten Bock befindet sich auch ein starker Flacheisenstreifen, der verhindern soll, dass das Holz durchbricht und der auch den Widerstand vergrössern soll. Der dem Schiff am nächsten liegende Keil steht durch eine Kette von 130 m Länge mit den beiden Holzflössen in Verbindung, während die beiden anderen Keile durch  $2\frac{1}{4}$  starke Ketten von 235 m Länge durch eiserne Schäkkel an der Steuerbordseite des Schiffes befestigt sind, welches beim Weiterlaufen die Keile sowie die Holzflösse in Tätigkeit versetzt und dadurch schliesslich zum Stillstand kommt.

Erst wenn all diese Maassregeln peinlich genau durchgeführt worden sind und sonst keine unvorhergesehene Hindernisse eintreten, kann man hoffen, das der Stapellauf glücklich von statten gehen wird.

### Vereine.

**Ausflug des Elsass-Lothringer Bezirksvereins Deutscher Ingenieure nach Schramberg am 4. September 1906.** Der Ausflug galt der Besichtigung der Hamburg-Amerikanischen Uhren-Fabrik A.-G. in Schramberg. Durch das lebenswürdige Entgegenkommen des Directors des Werkes, Herrn Landenberger, war es den Teilnehmern vergönnt, eingehend Kenntnis zu nehmen von der Fabrikation der sogenannten Amerikaner-Uhren, bei denen die Platten des Werkes mit ihren Aussparungen und Durchlochungen zur Lagerung der Wellen auf mechanischem Wege durch Stanzen hergestellt werden.

Eine stattliche Anzahl Mitglieder mit Damen waren, der Einladung folgend, mit dem Frühzuge von Strassburg nach Schramberg gekommen, wo sie in den von Director Landenberger zur Verfügung gestellten Automobilen und Wagen zunächst nach dem Hotel „Post“, alsdann nach eingenommenem Frühstück gegen 9 Uhr nach der Fabrik gebracht wurden, die zu Ehren der Gäste Flaggenschmuck angelegt hatte. In einem Rundgange wurden zunächst die Fabrikanlagen den Damen gezeigt, die alsdann in Automobilen die schöne Umgebung besuchten. Für die übrigen Anwesenden begann nun die Besichtigung in kleinen Gruppen, unter sachkundiger Führung durch das Labyrinth der einzelnen Fabrikgebäude, wohl 50 an der Zahl.

Ueber 1200 Arbeitskräfte unter der Leitung von etwa 110 Beamten sind da beschäftigt, um mit Hilfe von mehr als

1000 genial ausgedachten Specialmaschinen aller Art die einzelnen Teile solcher Amerikaneruhrenwerke herzustellen. Es soll hier nur darauf hingewiesen werden, dass bei der Vollkommenheit der Arbeitsweise dieser Maschinen ein Arbeiter zugleich vier bis fünf derselben bedienen kann. Gerade in der Uhrenindustrie, in der alles auf Massenfabrikation hinausläuft, ist die Schaffung solcher Arbeitskräfte sparenden und schneller arbeitenden Maschinen an der Tagesordnung, und wie weit heutzutage diese rationellen Arbeitsmethoden getrieben sind, konnten wohl alle Teilnehmer bei dem Gang durch das Werk bewundern.

Sämtliche Maschinen, sowohl für die Metall- als auch für die Holzbearbeitung, sind in zahlreichen modernen, massiven und mit allen hygienisch zu stellenden Anforderungen ausgestatteten Gebäuden untergebracht; eine Dampfmaschinen- und Locomobylanlage von etwa 300 Pferdestärken giebt die für den Betrieb nötige Kraft an die verschiedenen Werkstätten ab. Ferner ist zur Unterstützung dieser noch eine elektrische Kraftanlage mit einer Stärke von mehr als 400 Pferdestärken vorhanden. Die Kraftstation dieser Anlage, in welcher durch Turbinen mit direct gekuppelten Wechselstrommaschinen Drehstrom von 5000 Volt erzeugt wird, liegt eine halbe Stunde von Schramberg im Bernecktale; in Transformatoren wird die Drehstromspannung auf 500 Volt Betriebsspannung reduciert und gegebenenfalls durch Gleichstrom-Drehstromtransformatoren in Gleichstrom umgewandelt.

Durch diese ausgedehnten Kraftanlagen in Verbindung mit den maschinellen Einrichtungen vollkommenster Art ist die Hamburg-Amerikanische Uhrenfabrik in der Lage, den höchsten Anforderungen zu genügen und zurzeit bis zu 4000 Stück Uhren jeder Art täglich zu producieren.

Die Erzeugnisse umfassen Uhren aller Art, wie Stand-, Wand- und Weckeruhren in jeder Stilform und Grösse; sie bekunden, weithin auf der ganzen Erde verbreitet, die Bedeutung der Schwarzwälder Uhrenindustrie und bilden einen Beweis dessen, was deutscher Gewerbefleiss im Verein mit der Technik zu leisten vermag.

Nach beendigtem Rundgang versammelte Director Landenberger mit seiner Familie die Teilnehmer zu einem Imbiss im Gartensaale seiner Villa, herzlich dem Vereine dankend, der in so grosser Zahl gekommen sei, um diesen Schwarzwälder Industriezweig kennen zu lernen, der auf vereinter kaufmännischer und technischer Grundlage zu hoher Blüte gelangt sei. In das auf den elsässischen Bezirksverein ausgebrachte Hoch schloss er den Wunsch auf stetes gutes Zusammenarbeiten dieser beiden Factoren, des Kaufmanns und Ingenieurs, ein. Der Vorsitzende dankte seinerseits für den so überaus aufmerksamen Empfang und die lehrreiche Führung, auf das Blühen der Fabrik und das Wohl ihrer Leiter ein lebhaft aufgenommenes Hoch ausbringend. Fräulein Landenberger, die Tochter des Directors, erfreute die Gäste durch Gesangsvorträge, auch wurde die Versammlung im Bilde aufgenommen, wonach sich die Teilnehmer wieder nach dem Hotel zum Mittagessen begaben, bei dem der Vorsitzende dem Director des Werkes besonderen Dank für alles Gebotene widmete. Hierbei wurde den Damen ein willkommenes Angebinde in Form einer hübschen kleinen Weckeruhr zur Erinnerung an den Besuch überreicht.

Nachmittags führten Wagen und Automobile sämtliche Teilnehmer in das wildromantische Bernecktal, an dessen grossartigen Felsbildungen und der Ruine Falkenstein vorbei bis zur Turbinenkraftstation, die eingehend besichtigt wurde. Nach Rast im Berneckerbad und Rückfahrt sah der Abend sämtliche Teilnehmer im „Gasthof zum Engel“ wieder vereinigt, wo Professor Ballauf nochmals für die ausgezeichnete Führung und den so lebenswürdigen Empfang dankte. Gegen  $8\frac{1}{2}$  Uhr wurde mit den wieder bereitgestellten Automobilen und Wagen nach Schiltach und dann mit dem Abendzuge nach Strassburg die Rückfahrt von dem Ausfluge angetreten, der den Teilnehmern als ein ebenso lehrreicher, wie genussvoller in bester Erinnerung bleiben wird.

## Handelsnachrichten.

**\* Zur Lage des Eisenmarktes.** 12. 12. 1906. Während es in der vorhergehenden Berichtszeit schien, als ob eine etwas ruhigere Stimmung in den Vereinigten Staaten Platz greifen wollte, hat in der letzten die Nachfrage sich wieder ausserordentlich lebhaft gestaltet, und so fanden weitere Preissteigerungen statt. Roheisen bleibt knapp, die Erzeugung darin geht sofort in den Verbrauch über, trotz ihres so bedeutenden Umfangs, und die Einfuhr dauert an. Vorläufig dürfte im Import auch keine Abnahme eintreten, denn die Notierungen für Roheisen sind so hoch geworden, dass es für die Käufer vorteilhaft ist, fremdes Eisen zu beziehen. Der Umsatz in Fertigwaren bleibt sehr lebhaft.

In England waren die Transactionen in Roheisen sehr bedeutend, und es zeigte sich einige Erregung am Markte. Vielfach herrscht die Meinung vor, dass ein Rückschlag eintreten dürfte, da die starke Aufwärtsbewegung nicht gerechtfertigt erschiene. Doch ist es nicht wahrscheinlich, dass nennenswerte Nachlässe in nächster Zeit gemacht werden, da die Erzeuger auf einige Monate hinaus mit Beschäftigung vollauf versehen sind und sowohl von Deutschland als Amerika fortgesetzt bedeutende Aufträge erteilt werden. Hämatit ist der grosse Verkehr ebenfalls zugute gekommen. Die Notierungen dafür sind gestiegen. Für Fertigeisen und Stahl wächst die Nachfrage ebenfalls. Die Werke haben viel zu tun, auf lange Zeit liegen zahlreiche Aufträge vor, und so gelingt es, höhere Preise zu erzielen, die angesichts der Steigerungen in Roheisen sich auch als absolut nötig erweisen.

Am französischen Markt ist es insofern etwas ruhiger hergegangen, als die Nachfrage ein wenig nachgelassen hat, aber die Beschäftigung der Werke bleibt so gut, dass sie dies kaum bemerken. Teilweise ist es ihnen selbst willkommen, denn trotzdem die Tätigkeit vielfach aufs äusserste angespannt wird, gelingt es nicht immer, die Anforderungen zu befriedigen. Es werden denn auch für die meisten Erzeugnisse lohnendere Preise erzielt.

Ganz günstig bleibt auch in Belgien die Lage. Der Bedarf an Roheisen ist sehr gross, so dass immer noch etwas Knappheit darin herrscht, alle Fertigwaren stehen in gutem Begehre, der selbst für viele so lebhaft ist, dass sich leicht Erhöhungen dafür durchsetzen lassen. Bei den Constructionswerkstätten liegt nach wie vor viel Arbeit vor. Der Export bleibt reg.

In Deutschland erhält sich das Geschäft auf seiner bedeutenden Höhe. Die Frage der Verbaudsverlängerungen nimmt zwar das Interesse einiger Massen in Anspruch, tut jedoch dem Umsatze kaum Abbruch, da eben der Bedarf sehr gross ist und befriedigt werden muss. Nach wie vor werden weitreichende Abschlüsse getätigt, und es vergeht kaum eine Woche, in der nicht Preissteigerungen stattfinden. Die Ausfuhr ist lebhaft, kann, wenn es sich um dringende Bestellungen handelt, sogar öfter nicht befriedigt werden. — *O. W.* —

**\* Vom Berliner Metallmarkt.** 12. 12. 1906. Der internationale Kupfermarkt hat von seiner günstigen Disposition noch nichts verloren, und die leichten Schwankungen, wie sie in London auch diesmal zu beobachten waren, dürfen als vorübergehende Erscheinung betrachtet werden. Es sieht auch nicht so aus, als ob die nächste Zeit darin eine wesentliche Aenderung bringen würde, denn der Bedarf ist erheblich genug, um die Production völlig anzunehmen. — In London erhöhte sich der Standardpreis auf £ 104.15 und 105.15 per Cassa bezw. drei Monate. Auch in Berlin haben bei angeregtem Verkehr die Sätze eine Steigerung erfahren. Mansfelder A. Raffinaden, die in Halle soeben um M. 3 heraufgesetzt wurden, bewegten sich zwischen M. 225 und M. 235, während für englische Ware bis zu M. 230 erzielt wurde. Als lebhaft lässt sich ferner das Zinngeschäft bezeichnen. Auch die Lage dieses Artikels gilt weiterhin als günstig: nach der Londoner Lagerstatistik ist dort für den November eine Bestandsabnahme um reichlich 1000 Tonnen zu constatieren. Wenn gleichwohl die Tendenz am englischen Markt vereinzelt nach unten neigte, so lagen dem lediglich speculative Abgaben zugrunde. Straits per Cassa notierte zuletzt £ 196.15, per drei Monate £ 195.15, und in Amsterdam war für disponibles Banca fl. 119 anzulegen. Diese Preise stehen etwas unter denen der vorigen Berichtszeit; hier dagegen wurde fast durchgängig dasselbe erzielt, als letztthin, nämlich M. 415—425 für Banca, M. 410 bis 420 für die guten australischen Marken und M. 405—410 für englische Qualitäten. Blei gab in London nach anfänglicher Festigkeit etwas nach und schliesst zu £ 19.7.6 und 19.12.6. für spanisches bezw. englisches Blei. Für den hiesigen Platz kamen wieder die letztgemeldeten Preise in Frage, und zwar M. 41—43 für die üblichen Handelsmarken und bis zu M. 47 für spanisches Weichblei. Ebenso erfuhren die Sätze für Zink in Berlin, wo die Nachfrage hierfür ziemlich bedeutend war, keine Verschiebung. W. H. v. Giesche's Erben erforderten, wie vorher M. 61—63 und die geringeren Marken M. 59 bis 61. Dagegen machte sich in London einige Nachgiebigkeit, wenigstens gegen Ende, wahrnehmbar. Gewöhnliches Zink notierte £ 27.16.3, besseres £ 28.2.6. — Die Grundpreise für Bleche und Rohre sind: Zinkblech M. 70,50, Messingblech M. 190, Kupferblech M. 248. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr notierte M. 276 bezw. 225. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speziellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — *O. W.* —

**\* Börsenbericht.** 13. 12. 1906. In Berlin wurde die Zuversichtlichkeit, mit der man letztthin die Lage des Geldmarktes beurteilt hatte, diesmal zunächst stark erschüttert. In New-York schnellten die Zinssätze wieder bedeutend in die Höhe, auch in London wurde Geld teurer, und der letzte Ausweis der deutschen Reichsbank lässt eine solche Anspannung erkennen, dass die Möglichkeit einer neuen Discont-erhöhung durchaus nicht als beseitigt gelten darf, zumal jetzt um die Quartals- und Jahreswende die Ansprüche an das Institut erheblich wachsen. Bei alledem und trotz der wenig erbaulichen Meldungen von den meisten fremden Plätzen war die Grundtendenz ziemlich fest, dank einer Anzahl verschiedener Specialanregungen auf einzelnen Gebieten, und erst der Schlussstag brachte eine Anzahl grösserer Abschwächungen. Am offenen Geldmarkt trat in Bezug auf tägliche Darlehen, die zuletzt mit 4 1/4% angeboten waren, eine Erleichterung ein, während sich der Privatdiscont auf der bisherigen Höhe von 5% hielt. Von den oben erwähnten speziellen Hausmomenten trat am stärksten die Aufwärtsbewegung hervor, die sich unter den Bahnen in Canada entwickelte. Auf Grund von Gerüchten, die sich vornehmlich mit Landtransactionen der Gesellschaft beschäftigten, erfuhr das Papier eine selten in solchem Umfange vorkommende Steigerung. Die anderen amerikanischen Bahnen waren weniger beliebt, mehr dagegen, im Einklang mit Wien, die österreichischen. Auch die österreichischen Banken kamen aus derselben Ursache zur Geltung, wobei für Credit noch günstige Dividendenaussichten in Frage kamen, doch fanden in diesen Werten schliesslich Abgaben statt, ebenso wie in den anderen Finanzinstituten. Von Renten erfreuten sich diesmal die heimischen fast während der ganzen Berichtszeit einer besseren Beachtung, als dies sonst der Fall war; die fremden Staatsanleihen lagen meist nach unten, Russen insbesondere, weil Paris niedrigere Notierungen dafür sandte. Einige Unregelmässigkeiten wiesen Montanpapiere auf, und gegen Ende ging infolge grösserer Abgaben ein erheblicher Teil der zunächst erzielten Gewinne wieder verloren. Der letzte Bericht von der Düsseldorfer Montanbörse, laut welchem das Geschäft in einzelnen Artikeln der Eisenindustrie jetzt etwas stiller gehen soll, liess neue Befürchtungen wegen eines Abflauens der Conjunction auftauchen. Grosse Wirkungen hatten dieselben allerdings nicht. Ein nachhaltiges Gegengewicht bildeten die andauernd vorzüglichen Berichte über das legitime Geschäft sowohl in Deutschland, wie in England und den Vereinigten Staaten. Die Tendenz des Cassamarktes gestaltete sich meist fest.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	5. 12. 06	12. 12. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	215,50	216,—	+ 0,50
Aluminium-Industrie	356,50	357,10	+ 0,60
Bär & Stein	354,25	354,—	— 0,25
Bergmann El. W.	303,—	300,—	— 3,—
Bing, Nürnberg, Metall	218,—	218,50	+ 0,50
Bremer Gas	100,—	99,—	— 1,—
Buderus	129,50	131,40	+ 1,90
Butzke	103,75	102,50	— 1,25
Elektra	78,75	81,50	+ 2,75
Façon Mannstädt, V. A.	216,40	221,—	+ 4,60
Gaggenau	116,—	116,—	—
Gasmotor Deuts	108,50	106,20	— 2,30
Geisweider	217,—	217,40	+ 0,40
Hein, Lehmann & Co.	171,75	171,10	— 0,65
Ilse Bergbau	380,—	381,30	+ 1,50
Keyling & Thomas	139,—	138,30	— 0,70
Königin Marienhütte, V. A.	93,—	92,—	— 1,—
Küppersbusch	214,—	213,75	— 0,25
Lahmeyer	142,10	140,25	— 1,85
Lauchhammer	180,75	181,80	+ 1,05
Laurahütte	245,—	243,60	— 1,40
Marienhütte	118,25	118,25	—
Mix & Genest	139,60	136,75	— 2,85
Osnabrücker Draht	124,75	121,90	— 2,85
Reiss & Martin	100,—	103,—	+ 3,—
Rhein. Metallw., V. A.	128,—	127,60	— 0,40
Sächs. Gussstahl	294,—	296,25	+ 2,25
Schäffer & Walcker	54,60	53,—	— 0,40
Schlesisch. Gas	173,—	172,25	— 0,75
Siemens Glas	266,25	266,25	—
Stobwasser	—	—	—
Thale Eisenw., St. Pr.	134,25	133,25	— 1,00
Tillmann	104,—	105,—	+ 1,—
Verein. Metallw. Haller	222,—	224,50	+ 2,50
Westfäl. Kupferw.	136,—	136,—	—
Wilhelmshütte	92,80	92,—	— 0,80

— *O. W.* —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 10. December 1906.)

13a. B. 40007. Feuerrohrkessel, der aus einzelnen Wellblech-elementen zusammengesetzt ist. — Charles Bourdon, Paris; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 19. 5. 05.

13b. T. 10945. Locomotiv- und Locomobildampfkessel mit Feuerbüchse, deren Vorderwand aus einer Wasserkammer gebildet ist, von welcher den Feuerraum begrenzende Röhren zum Langkessel führen. — Alfred E. Trevithick, London; Vertr.: Dr. H. Hederich, Pat.-Anw., Cassel-Wahlheiden. 20. 1. 06.

13f. W. 25494. Kammer-Wasserröhrenkessel mit zu den Endkammern geneigt liegenden Röhren und aus der Rohrwand gepressten Bördelungen zum Anschluss der Röhren. — Friedrich J. K. Wand-schneider, Chemnitz, Königstr. 12. 2. 4. 06.

14b. E. 11724. Dichtungsvorrichtung für Kraftmaschinen mit umlaufenden Kolben. — Fritz Egersdörfer, Zeughausstr. 43, und Fritz Linder sen., Zeughausstr. 41, Barmen. 19. 5. 06.

14c. V. 6164. Verfahren zur Befestigung von Turbinenschaukeln. — Vereinigte Dampfturbinen-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 31. 8. 05.

14h. L. 20180. Verfahren zur Verwendung überhitzten Dampfes; Zus. z. Pat. 159306. — Prinz Karl zu Löwenstein, Schloss Langenzell, Heidelberg. 17. 10. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions-vertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 8. 12. 08 anerkannt.

20d. H. 34447. Axlager, insbesondere für schwere Eisenbahn-wagen. — Albert Ennis Henderson, Toronto, Canada; Vertr.: E. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 1. 05.

20e. N. 8177. Vorrichtung zum Bewegen von zangenförmigen Kuppelgliedern mittels auf einer Querwelle verschiebbarer Muttern. — Mathias Nettlesheim, Hermülheim b. Köln a. Rh. 27. 12. 05.

21c. A. 10020. Vorrichtung zum Befestigen und Spannen von Kabeln und elektrischen Luftleitungen. — Nicolaus Astafieff, Kolonna, Russl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 18. 5. 08.

— D. 17057. Elektrischer Schalter mit Funkenlöschung durch Pres.-luft. — Edward Henry Dawson, New York; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 8. 5. 06.

— M. 29474. Vorrichtung zur Verringerung des Widerstandes von Funkenstrecken mit grossem Elektrodenabstand. — Maschinen-fabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 26. 3. 06.

— P. 18576. Einrichtung zur vorübergehenden Kraft- und Licht-erzeugung. — Alfred Paegle, Charlottenburg, Rönnestr. 14. 2. 6. 06.

— R. 22104. Schalter für Elektromotoren. — John Smith Raworth, Westminster, Engl.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 3. 1. 06.

— R. 22442. Rheostat für medicinische und ähnliche Zwecke. — Theodor Reishoff, Moskau; Vertr.: R. Schmeplik, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 10. 3. 06.

— Sch. 22410. Aus einem federnden Metallstück bestehende Klemmvorrichtung für Stromleiter. — John Schade jr., New York; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 26. 7. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions-vertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 29. 10. 03 anerkannt.

21d. A. 12606. Einphasiger Inductionsmotor mit selbsttätiger Vorrichtung zum Ein- und Ausschalten der Hilfsphase auf dem Ständer. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 25. 11. 05.

— C. 13437. Verfahren zur Erzielung gleichmässiger Energie-abgabe einer Gleichstrommaschine, deren Strom in Reihe eine Schwungradmaschine und den Arbeitsmotor durchfliesst. — Compagnie Internationale d'Electricité Société Anonyme, Lüttich; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 2. 3. 05.

21e. A. 13704. Elektrizitätszähler. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 22. 10. 06.

— H. 39035. Einrichtung zur Vermeidung des Anschlagens eingespannter Resonanzkörper an den Magnet. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 22. 10. 06.

— K. 81379. Verfahren und Vorrichtung zum Messen des absoluten Wertes der Selbstinduction bei Telegraphen- und Fernsprech-leitungen. — Kabelwerk Rheydt, Act.-Ges., Rheydt. 15. 2. 06.

— Sch. 26224. Elektrizitätszähler. — Schiersteiner Metallwerk, G. m. b. H., Berlin. 7. 9. 06.

21f. B. 26990. Bogenlampe mit einem Magnetfelde zum Richten des Lichtbogens. — Fa. Hugo Bremer, Neheim a. d. Ruhr. 18. 5. 00.

— Sch. 25631. Bogenlichtelektrode. — Schiff & Co. und Eugen Ornstein, Schwechat b. Wien; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 10. 5. 06.

24b. C. 14205. Regelungsvorrichtung für die Zufuhr des flüssigen Brennstoffes bei Brennern für Dampfkessel und andere Ver-dampfer. — Clarkson, Limited, Chelmsford, Essex; Vertr.: Otto Wolff und Hugo Dummer, Pat.-Anwälte, Dresden. 21. 12. 05.

24f. J. 9353. Roststab. — Joachim Jindra, Osnabrück, Loh-strasse 88. 27. 8. 06.

24i. G. 22445. Vorrichtung zur Einsteuerung von Oberluft und Dampf durch die Feuertür, bei welcher der Ventilator für die Luftzuführung von einer Dampfturbine seinen Antrieb erhält. — Jacob Greis, Wiesbaden, Walramstr. 20. 25. 1. 06.

— M. 29817. Vorrichtung zur Regelung des Zuges und der Dampfspannung bei Kesselfeuerungen; Zus. z. Anm. M. 29551. — Fa. Franz Marcotty, Schöneberg-Berlin. 16. 5. 06.

35a. G. 22512. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen. — Hans Goerrig, Essen, Ruhr, Schützenbahn 6. 3. 2. 06.

35d. F. 21167. Vorrichtung zum Ablassen des Druckmittels bei Hebevorrichtungen mit Druckcylinder und Druckpumpe. — de Fries & Co., Act.-Ges., Heerdt b. Düsseldorf. 15. 1. 06.

— R. 21303. Ventilanzordnung bei Pressumpfen für Hebeböcke. — William Henderson Russell, Douglstown, Canada; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 23. 6. 05.

46a. K. 27420. Zweitactexplosionskraftmaschine mit steuerndem Arbeitskolben. — Gebr. Körting, Act.-Ges., Linden b. Hannover. 21. 5. 04.

— S. 18587. Explosions-Heizluftmotor. — Georges Olivier de Sanderval, Mont-Redon, Frankr.; Vertr.: A. du Bois-Reymond und Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 13. 10. 03.

46e. R. 21822. Magnetelektrische Zündmaschine für Explosions-kraftmaschinen. — Edmund Renz, Heidenheim a. Brz., Württbg. 27. 10. 05.

— U. 2928. Unterbrecher für magnetelektrische Zündapparate. — Unterberg & Helmle, Karlsruhe, Baden. 11. 8. 06.

47b. S. 21939. Sicherheitskühlung für Dampfturbinenlager u. dgl. — William Sarfert, Dresden-A., Rabenerstr. 28. 27. 11. 05.

47g. J. 8903. Anlassventil, insbesondere für Verdichter. — Ingersoll-Rand Company, New York; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 23. 1. 06.

48a. B. 43999. Verfahren zur Herstellung eines aus Cyan-alkalidoppelsalz bestehenden Elektrolyten in fester, beständiger Form. — Dr. Adolf Barth, Frankfurt a. M., Sachsenhausen, Darmstädter Landstr. 6. 3. 9. 06.

48d. H. 37196. Verfahren zum Färben von Kupfer durch Er-wärmen und darauffolgende Behandlung mit einer Farbbeize. — Paul Hänisch, München, Adelgundenstr. 19. 16. 2. 06.

49b. Sch. 24752. Sägenhaumaschine. — August Scharwächter, Pastoratstr. 12a, und Ewald Scharwächter, Bruch 6a, Remscheid. 8. 12. 05.

49d. S. 23056. Vorrichtung zur Herstellung von Feilenblättern mit aus dem Stahlblech herausgedrückten Schneidzähnen. — Heinrich Sandmann, Leipzig-Gohlis. 16. 7. 06.

49h. S. 22960. Vorrichtung zum Halten von in Bearbeitung befindlichen Ketten. — Société Générale du Laminage Annulaire pour la Fabrication de chaînes sans soudeur (Société Anonyme), Brüssel; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-An-wälte, Berlin SW. 61. 21. 6. 06.

63k. K. 31873. Kettenrädernetriebe für Fahrräder mit einem elliptischen Kettenrade. — Hermann Kikuth, Langerfeld b. Barmen. 20. 4. 06.

— W. 25018. Doppelrad mit nebeneinander laufenden Rädern; Zus. z. Pat. 150456. — Max Werrmann, Dresden, Walpurgisstr. 5. 11. 1. 06.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 13. December 1906.)

14c. M. 28641. Regelungsvorrichtung an ein- oder mehr-stufigen Dampf- oder Gasturbinen. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon b. Zürich; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 27. 11. 05.

— P. 18024. Geteilte Stopfbüchse für Turbinenwellen. — Charles Algernon Parsons, Newcastle-on-Tyne, Engl.; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 1. 06.

14e. G. 11417. Steuerungsvorrichtung für Kraftmaschinen mit einem den Einlasscanal überdeckenden, rotierenden und axial ver-schiebbaren Rundschieber. — Fritz Egersdörfer, Zeughausstr. 41, und Fritz Linder sen., Zeughausstr. 43, Barmen. 10. 1. 06.

14f. L. 21461. Ventilkastendeckel; Zus. z. Pat. 174850. — Hugo Lentz, Halensee, Kurfürstendamm 123. 22. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions-vertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in

Frankreich vom 25. 5. 05 anerkannt.

14g. G. 21915. Einrichtung zur Verhütung des Eindringens von Wasser in Dampfmaschinenzylinder. — Wilhelm Thomeczek und Johann Gaisenkersting, Bottrop. 28. 9. 05.

20e. H. 37775. Kupplung mit Haken und Oese für Förderwagen und ähnliche Fahrzeuge. — Heinrich Höing, Brambauer, Kr. Dortmund. 30. 4. 06.

20i. E. 11645. Schaltvorrichtung für Haltestellenanzeiger. — Reuben Blakey Eubank jr., Kansas City, V. St. A.; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 14. 4. 06.

— F. 21649. Controllvorrichtung an elektrischen Zugmeldern. — R. Funke und K. Gaida, Nieder-Hermsdorf. 14. 4. 06.

20 i. F. 21 774. Nachahmungssignal. — Ferdinand von Fiedler, Wilna; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 19. 4. 05.  
 — P. 17 571. Elektrische Weichenstellvorrichtung. — George Dudley Aspinall Parr, Leeds, Engl.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 17. 8. 05.  
 21 a. Sch. 26 389. Luftleiteranordnung für funktentelegraphische Nachrichtenübermittlung auf Schiffen. — Johann Chr. Schäfer, Frankfurt a. M., Königstr. 22. 2. 10. 06.  
 21 b. B. 42 257. Verfahren zur Herstellung von Trockenfüllungen für elektrische Sammler durch Mischen von Natronwasserglaslösung und Schwefelsäure. — Carl Bergmann, Oberschöneweide b. Berlin. 16. 2. 06.  
 21 c. A. 13 575. Anlasser mit einem sprungweise über kreisförmig in einer Ebene angeordnete Contacte bewegten Contacthebel; Zus. z. Pat. 142 058. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 9. 06.  
 — Sch. 21 578. Erdschlussanzeiger. — Walter Schäfer, Berlin, Charlottenstr. 2. 6. 2. 04.  
 21 d. A. 13 607. Einrichtung zur Kühlung von elektrischen Maschinen, insbesondere Unipolarmaschinen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 21. 9. 06.  
 21 f. H. 35 637. Aufzugsvorrichtung mit Seilentlastung, hauptsächlich für Bogenlampen. — Oscar Heine, Leubnitz-Neuostra. 28. 6. 05.  
 — K. 30 008. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern aus den Metallen, Chrom, Mangan, Molybdän, Uran, Wolfram, Vanadin, Tantal, Niob, Titan, Thorium, Zirconium für elektrische Glühlampen. — Dr. Hans Kuzel, Baden b. Wien; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 7. 05.  
 — K. 30 048. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern aus den kolloidalen, schwer schmelzbaren Metallen für elektrische Glühlampen; Zus. z. Anm. K. 30 008. — Dr. Hans Kuzel, Baden b. Wien; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 29. 7. 05.  
 — K. 30 077. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern aus kolloidalen, schwer schmelzbaren Metallen; Zus. z. Anm. K. 30 008. — Dr. Hans Kuzel, Baden b. Wien; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 8. 05.  
 — K. 30 094. Verfahren zur Herstellung von stromleitenden Verbindungen zwischen Glühkörpern aus Leitern erster Classe, insbesondere Kohlenfäden und den stromführenden Teilen bei elektrischen Glühlampen. — Dr. Hans Kuzel, Baden b. Wien; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 4. 8. 05.  
 — K. 31 174. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern aus kolloidalen, schwer schmelzbaren Metallen für elektrische Glühlampen; Zus. z. Anm. K. 30 008. — Dr. Hans Kuzel, Baden b. Wien; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 19. 1. 06.  
 — K. 31 182. Verfahren zum Anlöten von Glühfäden elektrischer Glühlampen an die Zuleitungsdrähte; Zus. z. Anm. K. 30 094. — Dr. Hans Kuzel, Baden b. Wien; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 20. 1. 06.  
 21 h. G. 23 804. Aus Lamellen bestehender Eisenkern für elektrische Transformatoröfen. — Eugen Assar Alexis Grönwall, Axel Rudolf Lindblad und Otto Stalhane, Ludvika, Schwed.; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 9. 7. 06.  
 35 a. H. 37 708. Druckknopfsteuerung für elektrisch betriebene Aufzüge. — Fritz Hertwig, Mühlhausen i. Th. 24. 4. 06.  
 — L. 21 954. Fördervorrichtung. — Pierre Lorillard, Tuxedo Park, V. St. A.; Vertr.: Felix Neubauer, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 18. 12. 05.  
 35 b. J. 8801. Stromzuführung für elektrisch betriebene Laufkatzen. — Karl Jaksche, Leipzig-Schl., Brockhausstr. 6. 29. 11. 05.  
 46 a. J. 8870. Arbeitsverfahren für Viertactexplosionskraftmaschinen. — Peter Jörgensen, Kopenhagen; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 8. 1. 06.  
 46 e. A. 12 350. Steuerung für das oder die Luftpneumatische Ventile von umsteuerbaren Zweitactverbrennungskraftmaschinen. — Peter Albertini, Oberschan, Schweiz; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 2. 9. 05.  
 — A. 13 365. Anlassvorrichtung für Gasmaschinen mit Antrieb durch ein Druckmittel. — Jules Albert Ageron, Bridoire, Savoie, und Blaise Jean Marie Remy, Lyon; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 6. 7. 06.  
 — D. 17 140. Carburator für schwere Kohlenwasserstoffe. — Gottfried Ludwig Max Dörwald, London; Vertr.: Dr. A. Levy und Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 29. 5. 06.  
 Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 31. 5. 05 anerkannt.

47 b. D. 16 506. Kugellager mit federnden Zwischenstücken; Zus. z. Pat. 176 898. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 1. 12. 05.  
 47 e. S. 22 889. Bewegliche und nachgiebige Kupplung. — Société Automobiles Charron, Girardot & Voigt, Puteaux, Seine; Vertreter: Eduard Franke und Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 6. 11. 05.  
 Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00 anerkannt.  
 47 g. H. 35 757. Niederschraubenventil. — W. F. Haedicke, Biesenthal b. Berlin. 17. 7. 05.  
 47 f. C. 14 000. Stulpdichtung für Stopfbüchsen mit zwischen dem Stulp und der Stopfbüchsenbrille angeordnetem Schutzringe und an der Grundfläche des Stulpes entsprechend gewölbter Brille. — Louis Cahic, Neumarkt, Oberpf. 16. 10. 05.  
 — T. 10 443. Rohrverschluss. — Josef Thoren, Königshof, Kr. Crefeld. 29. 5. 05.  
 47 g. Z. 4937. Ventil mit Wasserabschluss. — Gottfried Zschocke, Kaiserslautern. 5. 6. 06.  
 47 h. P. 17 823. Kurbelschleifen-Getriebe für Mehrzylinderkraftmaschinen, bei denen je zwei gegenüberliegende Kolben miteinander verbunden sind und die Maschinenwelle durch ein zwischen den Cylindern angeordnetes Glied angetrieben wird. — Raoul Philippe, Paris; Vertr.: G. H. Fude und F. Boruhagen, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 7. 11. 05.  
 Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00 anerkannt.  
 48 a. K. 31 527. Verfahren zur Herstellung hohlgelegender galvanischer Metallüberzüge insbesondere auf keramischen Gefässen. — Jacob Kaufmann, Wilmersdorf b. Berlin, Kaiser-Allee 172. 7. 3. 06.  
 48 d. W. 25 225. Verfahren zur Erzeugung farbiger Muster auf Kupfer durch Glühen und Abschrecken. — J. Winhart & Cie, München. 16. 2. 06.  
 49 e. Sch. 25 345. Gewindegewindeschneidkluppe mit Schneidbacken und Schneidstahl. — Josef Schulze, Bellersen. 23. 3. 06.  
 49 e. H. 31 169. Hydraulische Presse mit Druckübersetzer. — Haniel & Lueg, Düsseldorf, Grafenberg. 20. 8. 08.  
 — V. 6113. Vorrichtung zum Antrieb von Hand oder Fuss für Fallhämmer und ähnlich arbeitende Maschinen. — Arthur Vernet, Dijon, Frankr.; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 7. 05.  
 49 g. F. 21 142. Werkzeuge zur Herstellung der Kröpfungen eiserner Fenstersprossenkreuzungen aus Fassungstäben. — Fenestra, Fabrik von Eisenconstructions, G. m. b. H., Frankfurt a. M. 12. 1. 06.  
 49 i. F. 18 896. Verfahren und Maschine zur Schaufelbefestigung bei Turbinen durch elektrisches Verschweissen unter Verschwendung des Metalls an dem stärkeren der zu verschweisenden Stücke. — Sebastian Ziani de Ferranti, London; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 21. 5. 04.  
 63 e. O. 5106. Vorrichtung zur Verhütung unbefugter Benutzung von Motorfahrzeugen. — Leon Ottinger, New York; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 19. 2. 06.  
 — R. 21 739. Schalthebelanordnung für Motorfahrzeuge. — Percy Richardson und The Brotherhood-Crocker Motors Limited, London; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 9. 10. 05.  
 — T. 11 033. Vorrichtung zum Anzeigen des Entweichens von Luft aus den Radreifen von Motorfahrzeugen. — Dr. Léon Thielemans, Brüssel-St. Gilles; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 24. 2. 06.  
 63 e. B. 42 851. Befestigung von Vollgummireifen auf der flachen Felge. — Emil Bösser und Wilhelm Pook, Frankfurt a. M.-Niederrad. 26. 2. 06.  
 — V. 6398. Mehrteilige, heizbare Form mit heizbarem, hohlem Formkern zur Herstellung der Laufmängel von Pressluftreifen. — Friedrich Veith, Veithwerk b. Höchst i. Odenwald. 3. 2. 06.  
 63 f. M. 29 761. Herablassbare, zweifüssige Stütze für Fahrräder. — Alessandro Monotti, Livorno, Ital.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 14. 5. 06.  
 88 b. K. 29 090. Wassermotor. — Gebr. Kleinbrahm, Mühlheim a. d. Ruhr. 4. 3. 05.  
 — U. 2360. Steuerung für Wassersäulenmaschinen mit einem unter Wirkung von Federn stehenden Steuerungsventil. — The Universal Gas-Apparatus Company Limited, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 4. 4. 06.

### Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einreichung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. a. w. berechnet.

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

ersandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 55 mm Breite 18 Pfg. Berechnung für 1/16, 1/8, 1/4 und 1/2 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten. Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Ueber das Problem der Knickfestigkeit, S. 561. — Hochspannungs-Isolatoren, S. 562. — Das Formen von Automobil-Motorylindern, S. 566. — Magnetische Störungen durch elektrische Bahnen im Observatorium von Cheltenham, S. 568. — Kleine Mitteilungen: Um durch porösen Guss undichte Pumpenteile dicht zu machen, S. 569; Hahn-System Remy, S. 569; Die erste deutsche Automobilfachschule, S. 569; Der neue Dampfer „Goeben“, S. 569. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 570; Vom Berliner Metallmarkt, S. 570; Börsenbericht, S. 570. — Patentanmeldungen, S. 571. — Briefkasten, S. 572.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

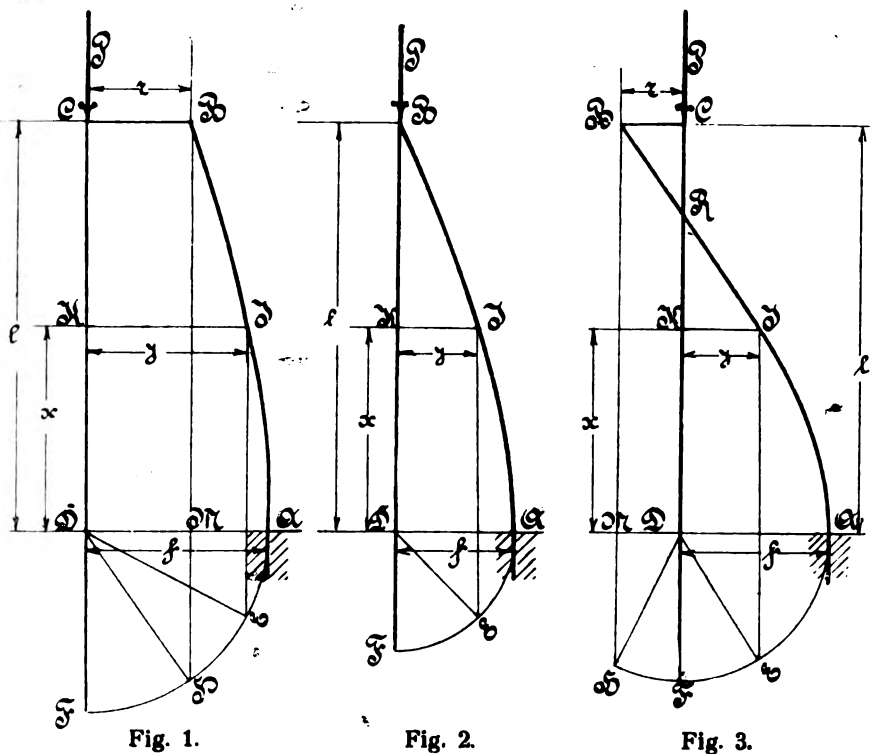
Schluss der Redaction 21. 12. 1906.

**Ueber das Problem der Knickfestigkeit.**

G. Ramisch.

In Fig. 1 sind zwei horizontale Geraden im Abstände l von einander gezeichnet worden, die von einer gemeinschaftlichen Senkrechten in C und D geschnitten werden. Auf der oberen mache man CB = r und auf der unteren AD = f, wobei beide beliebige Strecken, jedoch f grösser als r, sind. Es soll nun zwischen B und A die elastische Linie eines bei A eingeklemmten Pfeilers dargestellt werden, welcher am Hebelarme r, d. h. in C eine senkrechte Last P trägt. Zu dem Zwecke schlage man um D einen Viertelkreis, welcher durch A geht und CD in F trifft, und lege durch B die Parallele zu CD, welche AD in M und den Viertelkreis in H schneidet. Man findet jetzt folgendermassen einen beliebigen Punkt J der elastischen Linie, welchen auf einer Horizontalen durch den Punkt K auf CD sich befinden soll. Man setze KD = x und den Winkel ADH =  $\frac{\alpha \cdot \pi}{2}$ .

wenn nach E der Elasticitätsmodul des Pfeilerstoffes und J das bezügliche Tätigkeitsmoment des Querschnitts bedeuten.



Dabei ist  $\alpha$  ein echter Bruch und  $\pi = 3,1416$ . Hierauf mache man den Winkel ADE =  $\alpha \cdot \frac{\pi \cdot x}{2 \cdot l}$  und lege durch E die Parallele zu CD, die die Horizontale durch K in dem verlangten Punkte J schneidet. Setzen wir KJ = y, so ist, wenn DA = f ist:

$$y = f \cdot \cos \left( \alpha \cdot \frac{\pi \cdot x}{2 \cdot l} \right) \quad (1)$$

Es ist dies die Gleichung der elastischen Linie, wenn die X- und Y-Axe beziehungsweise mit CD und DA zusammenfallen. Hierbei ist aber:

$$\alpha \cdot \frac{\pi}{2} = 1 \cdot \sqrt{\frac{P}{E \cdot J}} \quad (2)$$

Weil

$$r = f \cdot \cos \left( \alpha \cdot \frac{\pi}{2} \right) \quad (3)$$

ist, so hat man auch



$$y = \frac{r}{\cos \left[ 1 \cdot \sqrt{\frac{P}{E \cdot J}} \right]} \cdot \cos \left[ x \cdot \sqrt{\frac{P}{E \cdot J}} \right], \quad (4)$$

Geht die X-Axe nicht durch D, sondern durch A, und setzt man  $\eta = f - y$ , so entsteht:

$$\eta = \frac{r}{\cos \left[ 1 \cdot \sqrt{\frac{P}{E \cdot J}} \right]} \cdot \left[ 1 - \cos \left( x \cdot \sqrt{\frac{P}{E \cdot J}} \right) \right] \quad (5)$$

und in dieser Gestalt ist die Gleichung der elastischen Linie fast durchweg in den Lehrbüchern enthalten. Im allgemeinen ist die Zahl  $\alpha$  ein echter Bruch und im Sonderfalle darf sie gleich Eins sein, dann fällt M mit D und B mit C zusammen, so dass die Last genau im Schwerpunkte des oberen Querschnitts angreift. Hierfür ist in Fig. 2 die elastische Linie genau so wie die vorige dargestellt, und beide dürfen wir wohl Cosinuslinien nennen. Durch den Punkt B kann man nun beliebig viele solcher Cosinuslinien legen, von denen jede eine elastische Linie bedeutet, die durch die Belastung

$$P = \frac{\pi^2}{4} \cdot \frac{E \cdot J}{l^2}$$

im Schwerpunkte des oberen Querschnittes entsteht; wenn alle Pfeiler von demselben Stoffe und von congruenten Querschnitten sind. Für sämtliche ergibt sich die Durchbiegung  $f = \frac{0}{0}$ , d. h. unbestimmt. Ist aber noch die Länge  $L$  eines Pfeilers bekannt, so lege man sie am Ende B an und krümmt sie so, dass sie mit einer der gezeichneten Cosinuslinien genau zusammenfällt; man erhält dann eine bestimmte Durchbiegung  $f$ .

Zahlenbeispiel. Eine schmiedeeiserne Säule von quadratischem Querschnitt gleich  $120 \text{ cm}^2$  und  $L = 317 \text{ m}$  Länge sei mit  $60 \text{ t}$  genau im oberen Querschnitte belastet und im unteren Querschnitte eingeklemmt. Es soll seine Durchbiegung gefunden werden.

Auflösung. Das Trägheitsmoment ist  $1200 \text{ cm}^4$  und nach der Formel

$$P = \frac{\pi^2}{4} \cdot \frac{E \cdot J}{l^2},$$

worin  $\pi^2 \approx 10$  ist, entsteht mit  $E = 2000000$

$$l^2 = \frac{10 \cdot 2000000 \cdot 1200}{4 \cdot 60000} = 100000.$$

Hieraus folgt  $l = 316 \text{ cm}$ . Nun darf man setzen  $L^2 = l^2 + f^2$ , also  $f = \sqrt{L^2 - l^2}$  und es entsteht  $f = 25,15 \text{ cm}$  Durchbiegung. Es wird sich nun fragen, ob die Säule diese Durchbiegung ertragen kann, oder ob sie knicken wird. Nach der Formel für zusammengesetzte Biegungs- und Zug- oder Druckfestigkeit hat man die Spannung:

$$k = \frac{P}{F} \pm \frac{M}{W} = \frac{60000}{120} \pm \frac{60000 \cdot 25,15}{\frac{1200 \cdot 2}{\sqrt{120}}}$$

denn die Seite des quadratischen Querschnitts ist  $\sqrt{120} \approx 11$ . Wir haben daher:

$$k = 500 \pm 25 \cdot 11 \cdot 25,15$$

und die grösste Druckspannung:  $7416 \text{ kg}$  und die grösste Zugspannung:  $6416 \text{ kg}$ , beide für den  $\text{cm}^2$ . Da diese Spannungen die zulässigen Grenzen weit überschreiten, so erfolgt das Knicken. Wäre dagegen die Säule nur  $1 \text{ cm}$  kürzer gewesen, so entstände die gleichmässig verteilte Druckspannung von  $500 \text{ kg}$  für den  $\text{cm}^2$  und das Knicken wäre unmöglich.

Wenn  $\alpha > 1$  ist, so sind  $f$  und  $r$  nach Gleichung 1 von verschiedenen Vorzeichen; hierfür ist in Fig. 3 die elastische Linie genau so wie die vorige dargestellt; sie schneidet die X-Axe in einem Punkte R und, man findet DR, wenn man in Gleichung 1 zugleich  $y = 0$  und  $x = DR$  setzt, nämlich  $DR = \frac{1}{\alpha}$ . Da  $\alpha$  ein unechter

Bruch ist, so ist  $DR < 1$ , andernfalls  $DR > 1$  und für  $\alpha = 1$  ist  $DR = 1$ . Letzterer Fall hätte einen Sinn nur für unendlich hohe Säulen, entspräche aber nicht mehr den Voraussetzungen sehr schwacher Durchbiegungen. Wir sehen aus dieser Arbeit, dass die Euler'sche Berechnungsweise durchaus richtig ist und liefert für den Grenzfall selbst mit der Annäherungsformel Durchbiegungen, und wird wie üblich eine Vielheit der wirklich vorkommenden Belastung genommen, so ist eine Durchbiegung unmöglich, weil dann  $\alpha < 1$  ist.

## Hochspannungs-Isolatoren.

O. Prohaska.

Durch den grossartigen Aufschwung der Elektrotechnik im letzten Jahrzehnt ist bekanntlich auch eine grössere Reihe ganz neuer Fabrikationszweige entstanden, welche, allen Fortschritten und Anforderungen der Elektrotechnik stetig Rechnung tragend, sich zu ziemlich bedeutenden Industrien entwickelt haben.

Dazu gehört unter anderem die Herstellung der Isolatorglocke, der Befestigungsrollen und verschiedener anderer Isolationsmittel aus Porzellan.

Im Besonderen sollen im Nachfolgenden die heut verwendeten Hochspannungs-Isolatorglocken einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

Der Bau der ersten Starkstromleitungen wie auch die Form und Art der dazu verwendeten Isolatorglocken schloss sich natürlich eng den schon viel älteren Schwachstromleitungen an.

Die im Schwachstromleitungsbau verwendeten Isolatorglocken waren durchweg aus Porcellanerde (Caolin) in einem Brennverfahren hergestellt und besaßen dieselben alle die Eigenschaften im hohen Maasse, welche auch noch heut für die Güte eines Isolators massgebend sind, als da sind hohe Oberflächen-Isolation, Durchschlagsfestigkeit, mechanische Festigkeit und Wider-

stand gegen chemische Zersetzung durch atmosphärische Einflüsse.

Aus diesen Gründen wurde auch die gewöhnliche Telegraphen-Doppelglocke bei den ersten Hochspannungs-Anlagen noch bis  $3000 \text{ Volt}$  ohne ernste nachteilige Folgen verwendet.

Die vorteilhafte Anwendung des Porzellans zu Isolatorglocken liegt zum grössten Teil in seinen physikalischen Eigenschaften begründet.

So beträgt seine Druckfestigkeit nach Versuchen der Königl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg ungefähr  $4780 \text{ kg/cm}^2$ , seine Zugfestigkeit ungefähr  $1800 \text{ kg/cm}^2$  und seine Biegezugfestigkeit im Mittel  $490 \text{ kg/cm}^2$ . Sein Elasticitätsmodul beträgt im Mittel  $625000$ . Der spezifische Leitungswiderstand des Porzellans beträgt bei gewöhnlicher Temperatur und Feuchtigkeit der Luft  $200 \times 10^{10}$  Megohm und geht unter den ungünstigsten Verhältnissen nicht unter  $3 \times 10^{10}$  Megohm herunter.

Als nun die Betriebsspannungen immer höher wurden und sich die Unzulänglichkeit der alten Telegraphenglocke trotz Vergrösserung ihrer Dimensionen immer fühlbarer machte, kamen in Europa die ver-

schiedensten Formen von Hochspannungs-Isolatoren zur Anwendung. So tauchte z. B. auch der Oel-Isolator auf, welcher übrigens auch bei der Laufener Kraftübertragungsanlage im Jahre 1891 angewendet wurde.

Ausserdem erschien eine grosse Anzahl der verschiedensten Hochspannungs-Isolatoren aus Glas oder Porzellan, welche auf Holz- oder Eisenstützen montiert wurden. Unter anderen Veränderungen der Form der alten Telegraphenglocke wurde die Zahl ihrer Mäntel resp. manteligen Faltelungen auf 4 bis 5 erhöht.

Einige in amerikanischen Kraftübertragungsanlagen angewendete Glockenformen zeigen die Fig. 1 bis 5. (Nach einem Vortrag von V. G. Converse. Transactions of the International Electrical Congress St. Louis 1904. Bd. II.)

Fig. 1 zeigt einen Glocken-Isolator, wie er in der Anlage zu Provo, Utah, bis 40000 Volt verwendet wurde. Die Glocke selbst war aus Glas hergestellt. Eine Isolatorglocke für eine Spannung von 60000 Volt zeigt die Fig. 2. Bei dieser Glocke ist der obere schirmartige Teil aus Porzellan, während der untere kelchartige Teil aus Glas hergestellt ist. Die beiden Teile wurden mit Cement zusammengekittet.

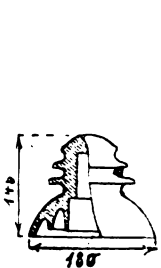


Fig. 1.

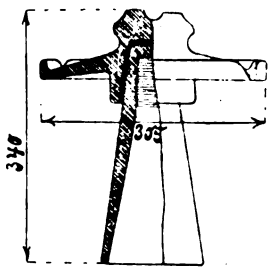


Fig. 2.

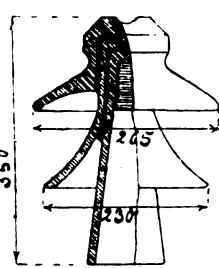


Fig. 3.

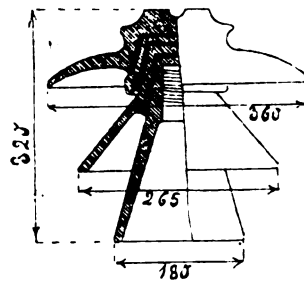


Fig. 4.

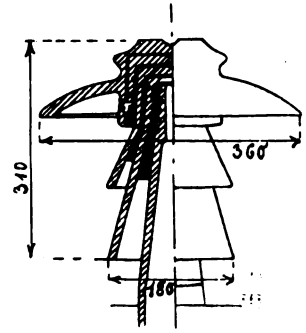


Fig. 5.

Fig. 3 zeigt einen Isolator für eine Spannung von 50000 Volt, welcher in der Anlage der Skawingen Falls angewendet wurde. Derselbe besteht aus drei mit Cement zusammengekitteten einzelnen Teilen. Einen Isolator für 50000 Volt bis 60000 Volt zeigt noch die Fig. 4. Endlich zeigt noch Fig. 5 einen Isolator für 60000 Volt, wie er in der Anlage Guanajuato, Mexiko, verwendet wird. Dieser Isolator ist mit Cement auf einem hohen Stahlbolzen befestigt. Der in Fig. 4 angegebene Isolator wiegt 11,5 kg und hat, wie ersichtlich, einen Durchmesser von 360 mm.

Die Anlage Nevada County Electric Power Comp., welche 1087 km Leitung mit 50000 Volt, 108 km mit 40000 Volt und eine grössere Zahl von Leitungen mit 23000, 16000, 10000 und 5000 Volt in Betrieb hat, verwendet für 40000 Volt eine Glasglocke von 178 mm. Für 50- bis 60000 Volt wendet dieselbe eine Porzellan-glocke mit 356 mm und vier Mantelteilen an. Die Höhe ist 298 mm.

Durch die in Europa in den letzten Jahren angestellten eingehenden Versuche und Prüfungen der verschiedensten Glockenformen ist das Verhalten der Glocken bei allen Spannungen studiert worden. Es sind aus diesen Versuchen Glockenformen hervorgegangen, welche allen an sie zu stellenden Anforderungen genügen. Bahnbrechend in dieser Richtung ging die Porzellanfabrik Hermsdorf (S.-A.) vor, welche ihre patentamtlich geschützte Glocke, Marke Delta, Fig. 6, schuf.

Diese Glockenform wurde in den letzten Jahren bei den meisten mit Hochspannung arbeitenden Kraftübertragungsanlagen verwendet und hat sich dieselbe auf das vorteilhafteste bewährt.

Eine Schwachstromglocke muss nun bekanntlich in erster Linie eine hohe Oberflächen-Isolation besitzen, also dem Stromübergang vom Draht nach der Stütze

(Erde) einen hohen Widerstand entgegensetzen, während die Durchschlagsfestigkeit einer derartigen Glocke in Rücksicht auf die angewandte geringe Spannung zweifellos gross genug ist, da ja der mechanischen Festigkeit wegen die Glocken schon mit erheblichen Wandstärken hergestellt werden.

So besitzt z. B. die alte Telegraphenglocke eine Durchschlagsfestigkeit bis 45000 Volt. Für eine Starkstrom- bzw. Hochspannungs-Isolatorglocke spielt die Oberflächen-Isolation natürlich auch eine Rolle, da ja, abgesehen vom Stromverlust, leicht benachbarte Leitungen, wie Telegraphen- und Telephonleitungen, in ihrem Betriebe infolge Stromüberganges gestört werden können.

Die Grösse der Oberflächen-Isolation wird bestimmt von der Länge des Weges, den der Strom von dem Draht an der Glockenrille bis zur Stütze (Erde) zu überwinden hat und auch von dem Verhältnis der bei einem Regenschauer nass werdenden Isolatorfläche zur trocken bleibenden. Je kleiner dieses Verhältnis ist, um so besser ist die Oberflächen-Isolation der Glocke. Durch

die Anwendung der sich gegenseitig vor Regen und Spritzwasser schützenden Mäntel bei der Delta-Glocke ist dieses Verhältnis auf das günstigste beeinflusst.

Auch die Glasur der Glocke ist von hohem Einfluss auf die Oberflächen-Isolation, da durch die Glasur das Feuchtwerden der Glocke sehr behindert wird und dann auch die Glasur selbst eine hohe Isolation besitzt. Ein weiterer Vorteil einer guten Glasur ist auch der, dass Staub, Russ und Schnee auf der Glocke nicht haften bleibt und die Oberflächen-Isolation so vermindert.



Fig. 6.

Uebrigens wird bei Hochspannungsglocken auch durch elektrische Abstossung dieselbe frei von Staub gehalten. Die Stärke der aufgetragenen Glasur beträgt  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{4}$  mm.

Ein Nachteil der alten Glockenformen ist auch der, dass in den tiefen und engen Hohlräumen sich leicht Insekten usw. einnisten, welche dann durch ihre Gespinste diese Räume ausfüllen und überbrücken. Hierdurch wurden diese Hohlräume natürlich ihrem Zwecke entzogen und auch die Oberflächen-Isolation der Glocke bedeutend herabgesetzt. Bei den verschiedenen Formen der Delta-Glocke hat dagegen Wind und Licht unbeschränkten Zutritt und wird daher von den In-

sekten gemieden. Ausser guter Oberflächen-Isolation muss nun jede Hochspannungsglocke eine hohe Durchschlagsfestigkeit besitzen. Diese Durchschlagsfestigkeit soll nun nicht nur der herrschenden Betriebsspannung entsprechen, sondern es ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass durch äussere atmosphärische Einflüsse, durch freie Schwingungen und Resonanz in der Anlage Spannungen auftreten können, welche den doppelten, sogar bis dreifachen Wert der Betriebsspannung erreichen.

Auch diesen anormalen Spannungen gegenüber muss die Durchschlagsfestigkeit des Glockenmaterials noch genügen. Die Durchschlagsfestigkeit ist nun bestimmend auf die Wandstärke der Glocken, doch ist es eine feststehende Tatsache, dass die Zusammensetzung und die Behandlung der Masse während der Fabrikation einen wesentlichen Einfluss auf die Durchschlagsfestigkeit ausüben. Die Anordnung und Verteilung der Massen während der Formgebung ist ebenfalls von grossem Einfluss, da durch falsche Massenverteilung sich beim Brennen der Glocke im Innern derselben sehr leicht Risse und porige Stellen bilden, wodurch sich natürlich die Durchschlagsfestigkeit verringert. Durch Vergrösse-

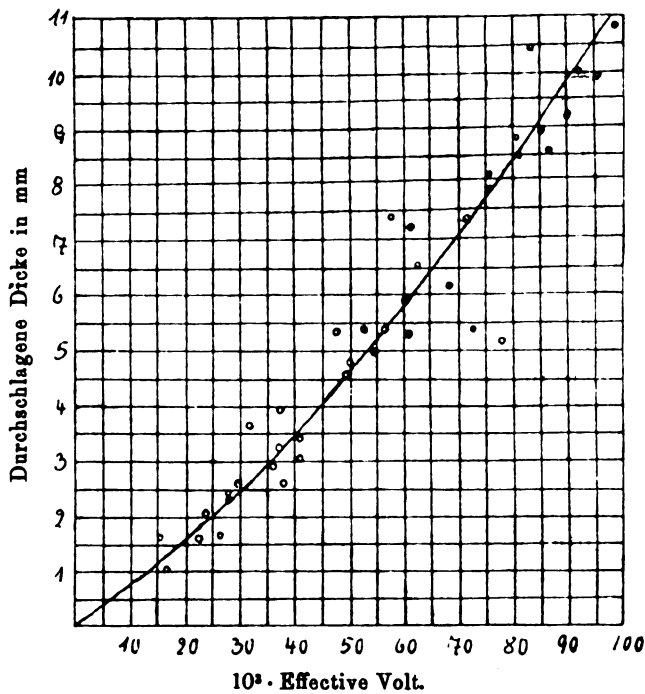


Fig. 7.

rung der Wandstärke lässt sich nun aber die Durchschlagsfestigkeit nicht in demselben Maasse erhöhen, da man zweifellos einen dicken Porzellanscherben im Innern wird nicht so gar brennen können, als einen schwachen.

Ebenso soll man vermeiden, in einer Glockenform sehr schwache und sehr starke Teile anzuordnen, da sonst die Glocke verschieden sintert und hierdurch eine ungleichmässige Festigkeit derselben entsteht.

Erhöht wird die Durchschlagsfestigkeit auch durch eine gute Glasur und werden deswegen Glocken für hohe Spannungen teils aus diesem Grunde, teils des gleichmässigeren Brandes wegen aus mehreren Teilen hergestellt und miteinander verkittet. Die Fig. 7 zeigt eine Durchschlagscurve von gargebranntem Hermsdorfer Hartporzellan. Die Curve stellt die Durchschlagsfestigkeit der Porzellanteile in Abhängigkeit von der Spannung dar. Die Versuchsstücke aus Hartporzellan hatten die Form von Platten und lagen zwischen Kugel und Quecksilberspiegel.

Die Frequenz des verwendeten Wechselstromes war 50 und hatte derselbe sinusartigen Verlauf.

Die Curve ist ein Mittelwert aus über 100 Versuchspunkten. Diese Punkte weichen nach oben und unten

etwas von der Curve ab und sind einige dieser Punkte eingezeichnet. Aus der Curve lässt sich ersehen, dass die für 1 mm Wandstärke erforderliche Durchschlagsspannung mit zunehmender Wandstärke langsam abnimmt. (Siehe „Das Porzellan“ von Rob. M. Friese.)

Für die Güte der Glocken sind ferner von grösster Wichtigkeit die Sicherheit gegen sogenannte Randentladungen.

Die grosse zweimantelige Reichstelegraphenglocke beginnt z. B. bei einer Spannung von 6000 Volt zwischen Bundrille und Stütze im trockenen Zustand zu leuchten. Bei noch höherer Spannung tritt Zischen und Büschelentladung ein, und bei einer Spannung von 65000 Volt springen klatschende Funken nach der Isolatorstütze über. Dies sind die sogenannten Randentladungen.

Dieselbe Glocke einem kräftigen Regen ausgesetzt, beginnt das Leuchten derselben schon bei einer Spannung von 3500 Volt, während das Ueberspringen der Funken nach der Stütze schon bei einer Spannung von 9000 Volt eintritt.

Die Randentladungen haben ihre Ursache bekanntlich darin, dass der äussere Mantel des Isolators im nassen Zustande leitend wird; hierdurch werden auch die vom äusseren Mantel abfallenden Wassertropfen elektrisch geladen und streben, dem Gesetz der Schwere nicht folgend, auf die Isolatorstütze zu, da dieselbe doch ein anderes Potential als die Wassertropfen hat.

Um nun diesem Zustreben der Wassertropfen auf die Stütze ein Hindernis entgegenzusetzen, schuf die Porzellanfabrik Hermsdorf, S.-A. die ihr patentamtlich geschützte, schon oben erwähnte, durch schirmartiges Ausbreiten der Mäntel gekennzeichnete Glockenform (Delta). Diese eigentümliche Form der Glocke resultiert aus eingehenden Versuchen der vorgenannten Fabrik zur Verhinderung jedweder Randentladung.

Nun kann aber weiter auch im trockenen Zustande der Glocke eine Randentladung auftreten, allerdings gehören hierzu schon erheblich hohe Spannungen, wie auch das vorher angeführte Beispiel der Telegraphenglocke zeigt. Es lässt sich aber aus dem Verhältnis der im nassen Zustande aufgetretenen Entladespannungen zu der im trockenen Zustande aufgetretenen Entladespannungen, also

$$\frac{E_r}{E_t} = \alpha$$

ein Urteil über die Güte des Isolators herleiten. Denn je näher die bei starkem Regen auftretende Randentladespannung  $E_r$  dem Werte  $E_t$  kommt, desto besser ist der Isolator konstruiert. Die Grösse  $\alpha$  sei die Randziffer genannt.

Da nun aber das Gewicht des Isolators von ziemlicher Bedeutung ist, da hiervon die Belastung der Masten und sonstigen Gestänge abhängt, wie auch der Preis des Isolators durch das Gewicht desselben zum grössten Teil bestimmt wird, so hat man auch noch die pro Gewichtseinheit erzielte Randentladespannung (unter Regen) als ein weiteres Maass für die Güte einer Glockenconstruction zu betrachten.

Man kann also wieder bilden

$$\frac{\text{Randentladespannung}}{\text{Gewicht}} = \frac{E_r}{G} = \beta.$$

Die Grösse  $\beta$  soll hier mit Gewichtsziffer bezeichnet werden.

Da nun  $\alpha$  und  $\beta$  ein Maass für die Güte eines Isolators sind, so kann man das Product  $\alpha \cdot \beta = g$  bilden und bezeichnet  $g$  die Gütezahl des Isolators.

Im Nachstehenden sei eine Tabelle angegeben, in welcher mit Hilfe der obigen Grössen ein Vergleich verschiedener älterer Formen von Hochspannungsglocken mit Delta-Glocken angeführt ist.

Form	Fabrik- Nummer	Figur	E in Volt	E <sub>r</sub> in Volt	g in gr	$\frac{\alpha}{E}$ $\frac{E_r}{E}$	$\frac{\beta}{g}$ $\frac{E_r}{g}$	$\frac{g}{\alpha \cdot \beta}$
Delta- Glocken	901	6	43000	13000	275	0,30	47	14
	903		53000	23000	530	0,43	43	19
	906	und	75000	37000	1460	0,49	25	12
	909	8	106000	56000	3750	0,53	15	8
	910		120000	62000	4570	0,52	14	7
Ältere Formen	153b	9	66000	16000	1480	0,24	11	2,6
	58c	10	65000	16500	2240	0,25	7	1,8

Der Vergleich der Gütezahlen g der modernen Delta-Glocken unter Berücksichtigung der Entladespannung E<sub>r</sub> gegenüber älteren Formen von Hochspannungsglocken lässt die bedeutende Ueberlegenheit der Delta-Glocken deutlich erkennen.

Auch die mechanische Festigkeit einer Glocke ist nun für die Güte derselben von grossem Einfluss. Mechanisch wird eine Isolatorglocke bekanntlich durch Druck auf den Glockenkopf, wie auch durch Zug an der Halsrille beansprucht. Die Belastung der Glocken ist abhängig von der Spannweite des Drahtes, von dem Durchmesser des Drahtes und etwaiger Belastung durch Wind und Schnee.

Die mechanische Festigkeit der Glocken hängt ebenfalls sehr von der Qualität und der Verarbeitung des Rohmaterials und auch von der Behandlung während des Brennens ab. Im Mittel beträgt z. B. die Festigkeit von Delta-Glocken 1400 kg bei horizontaler Zugbeanspruchung der Halsrille und ungefähr 1800 kg bei verticaler Druckbeanspruchung des Glockenkopfes.

Meist werden daher eher die Isolatorstützen, selbst aus Stahl angefertigte, krumm gezogen, eher der Kopf einer Glocke abgesprengt wird.

Sind nun weiter für verschiedene Glockenformen die Randentladespannungen E<sub>r</sub> festgelegt, so fragt es sich, für welche Betriebsspannungen die einzelnen Glockenformen noch mit Sicherheit verwendet werden können.

Die Spannung zwischen Draht und Stütze ist bekanntlich bei einer in gutem Zustande befindlichen Leitung bei Wechselstrom

$$\frac{e}{2}$$

und bei Drehstrom

$$\frac{e}{\sqrt{3}}$$

Zerspringt nun z. B. ein Isolator, und der Draht fällt auf die Stütze, entsteht also Endschluss, so steigt die Spannung zwischen einem anderen Isolator und seiner Stütze auf die Betriebsspannung an. Die Randentladespannung E<sub>r</sub> einer in dieser Anlage verwendeten Glocke muss demzufolge noch höher sein als die Betriebsspannung.

Allerdings soll mit der Entladespannung E<sub>r</sub> auch wieder nicht allzu hoch hinauf gegangen werden, da sonst auftretende Ueberspannungen bei einem Gewitter mit strömendem Regen sich durch die Wicklungen der Maschinen und Apparate ausgleichen würden, statt durch Entladung über die Glocken. Die Porzellanfabrik Hermsdorf, S.-A. giebt auf Grund ihrer Erfahrungen an

$$E_r = 1,6 \text{ bis } 1,2 e \text{ oder } e = 0,6 \text{ bis } 0,8 E_r.$$

Unter Einhaltung vorstehender Zahlen ist dann die Sicherheit einer Leitungs-Anlage gegen Randentladung noch bei strömendem Regen das 2- bis 3fache.

Da nun in Porzellanlocken manchmal unsichtbare Risse usw. vorhanden sind, welche bei Verwendung einer derartigen Glocke für Hochspannung leicht

zu Störungen im Betriebe Veranlassung geben können, so werden sämtliche Glocken vor ihrer Verwendung, und zwar auch in der Fabrik, einer strengen Prüfung unterworfen. Diese Prüfung erstreckt sich auf Durchschlagsfestigkeit und Randentladungen. Die Vornahme der Prüfung geschieht meist mit einer Spannung, welche das Zwei- bis Dreifache der Betriebsspannung erreicht.

Die Porzellanfabrik Hermsdorf (S.-A.) besitzt z. B. Prüfungseinrichtungen bis 200000 Volt.

Die Dauer der Prüfung wird seitens dieser Fabrik auf eine Viertelstunde nach dem Ausscheiden der letzten durchschlagenen Glocke ausgedehnt.

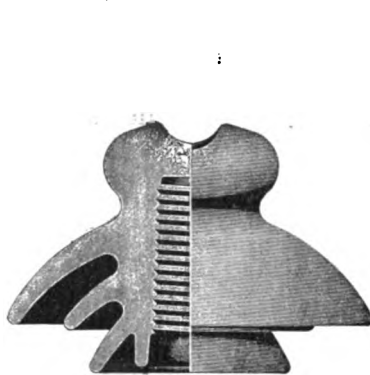


Fig. 8.

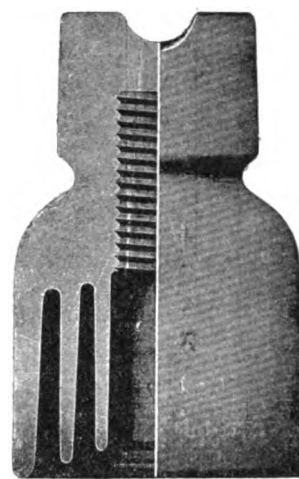


Fig. 9.

Die Prüfung der Glocken mit Randentladung geschieht bei künstlichem Regen mit einer Niederschlagshöhe bis zu 40 mm pro Minute.

Der in Fig. 11 dargestellte Hochspannungs-Isolator der schon mehrfach genannten Fabrik wurde für die Anlage Gromo-Nembro für eine Betriebsspannung von 40000 Volt verwendet.

Bei der Prüfung der Isolatoren ergaben sich folgende Resultate: Randentladespannung E<sub>r</sub> ungefähr 54000 Volt bei einer Niederschlagshöhe von 35 bis 40 mm pro Minute, Randentladespannung E<sub>r</sub> ungefähr 89000 Volt bei einer Luftfeuchtigkeit von 62 %.

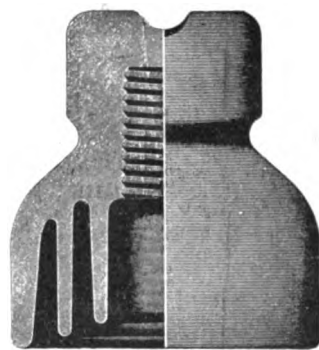


Fig. 10.

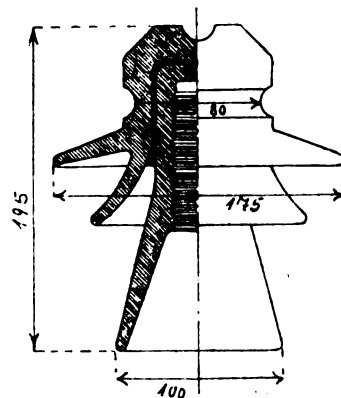


Fig. 11.

Die Isolationsfähigkeit des Isolators betrug bei trockener Atmosphäre mehrere Millionen Megohm, während sie bei in Wasserdampf gesättigter Atmosphäre immer noch einige Tausend Megohm betrug.

Interessant ist auch der Vergleich der Höhe und des Durchmessers dieses Delta-Isolators zu der Höhe und dem Durchmesser der in Fig. 2 bis 5 erwähnten amerikanischen Hochspannungs-Isolatoren, welche ungefähr für dieselbe Betriebsspannung gebaut sind.

Weitere Forderungen, welche an eine gute Hochspannungsglocke gestellt werden, sind kleinste elektrostatische Capacität und unmerkliche Wärmeverluste durch dielektrische Hysteresis.

E. Volt	i Ampère	i <sub>w</sub> Ampère	i <sub>c</sub> Ampère	ω Watt	i · E Volt mal Ampère	cos φ	φ	n %	R Megohm	φ Mikrofarad
5000	0,000041	0,000004	0,000041	0,025	0,20	const. 0,117	const. 83° 16'	const. 88,3	const. 1020	0,0000264
10000	0,000083	0,000009	0,000083	0,098	0,83					
15000	0,009125	0,000014	0,000124	0,220	1,88					
20000	0,000167	0,000019	0,000166	0,392	3,34					
25000	0,000208	0,000024	0,000207	0,612	5,22					
30000	0,000250	0,000029	0,000249	0,882	7,52					
35000	0,000292	0,000034	0,000290	1,200	10,24					
40000	0,000334	0,000039	0,000322	1,568	13,38					
45000	0,000376	0,000044	0,000373	1,985	16,93					
50000	0,000417	0,000049	0,000415	2,450	20,89					

Porzellan-Isolatoren können bekanntlich in einer Leitungsanlage als kleine Condensatoren\*) angesehen werden und zwar bildet der Draht den einen und die Stütze den anderen Beleg, während die Porzellanmasse das Dielektricum vertritt. Natürlich werden hierin Ver-Verluste auftreten, deren Ursache einmal in der Um-elektrisierung des Dielektricums, dann in elektro-statischer Hysterisis und in einem Verlust durch Ober-flächenleitung und stiller Entladung begründet ist.

Die Fig. 12 zeigt eine graphische Darstellung der Versuchsergebnisse an einer kleineren Delta - Glocke nach Fig. 6.

Nachstehende Tabelle ist aus der Curvenfigur ab-geleitet und giebt die einzelnen Versuchsergebnisse genauer wieder.

Näheres über diese Versuche und ihre Voraus-setzungen sind von Rob. M. Friese in der E.T.Z. 1903 veröffentlicht worden.

Auf Grund dieser Versuche wurde festgelegt, dass:

1. Die Absolutwerte der Ströme sehr klein sind und nur nach Bruchteilen von Milliampère zu zählen sind;
2. dass, wenn man sich den Strom in zwei Com-ponenten zerlegt denkt und zwar die Verlustcomponente in Richtung der Spannung und die Ladestromcomponente senkrecht dazu, die Ladestromcomponente 5 bis 7 mal die Verluststromcomponente überwiegt;
3. der Wattverbrauch einer Glocke unerheblich ist, sodass man auch für heute noch nicht übliche Spannungen keine Bedenken zu haben braucht;
4. die Phasenverschiebung gross und der cos φ

\*) Siehe Rob. M. Friese „Das Porzellan“ und E.T.Z. 1903, Seite 1028.

klein ist, was immerhin von Vorteil ist, weil hierdurch der Wirkungsgrad günstiger wird. Derselbe ist je nach der Güte der Glocken 80 bis 90%/;

5. auch die Capacität unerheblich ist und die natürliche Leitungscapacität nur um wenige Procente hier-

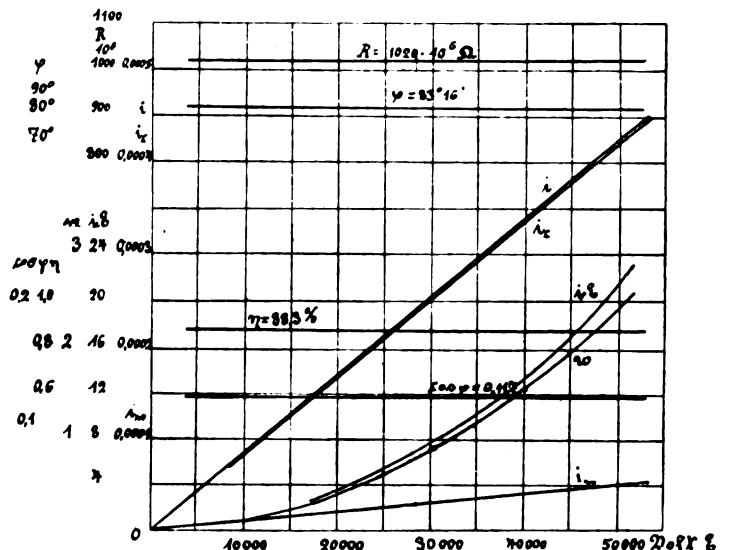


Fig. 12.

durch vergrößert wird, da ja diese zur Leitungscapacität parallel liegt, wie ja auch die Capacitäten der Glocken unter sich parallel geschaltet sind und sich daher addieren.

Der bei diesen Versuchen verwendete Wechsel-strom hatte sinusförmigen Verlauf und 50 Perioden.

## Das Formen von Automobil-Motoreylindern.

S. N. Perrault.

(Fortsetzung von S. 552.)

Das Grundmodell, die Durchlässe werden abgezogen, die Form gesäubert und der Deckel wieder an seinen Platz zurückgebracht. Hierauf wird das Ganze sorg-fältig verschlossen und gewendet. Der Sand um das Modell herum wird mit Nägeln besteckt, der Stoss gemacht und das obere Kuppelmodell, sowie der Form-kasten aufgesetzt. Staubsand wird wie üblich aufge-bracht und um das Modell herum festgedrückt. Jetzt werden eiserne Träger auf jede Seite der Kernmarken gelegt, um den Wassermantelkern tragen zu helfen. Sodann wird die zum Ausheben dienende Schraube eingeschraubt, die Stäbe werden eingelegt, der Form-kasten mit gebrauchtem Sand vollgestampft und ab-gestrichen. Eine Lage weichen Sandes wird über das obere Ende der Kuppel gestreut. Das Grundbrett wird auf ein ebenes Lager abgezogen, wobei man sorgfältig darauf achten muss, dass keine Löcher oder weiche

Stellen vorhanden sind, die ein Reißen der Form ver-anlassen würden. Das Brett wird nun abgenommen und die Kuppel vollständig mit Luftlöchern versehen, indem Stiche mit einem Draht von 6 mm Durchmesser in den Formsand gemacht werden. Hierauf wird die Kuppel abgenommen, umgedreht und auf das Grund-brett gelegt, das vorher auf ein ebenes Sandbrett nieder-gelegt war. Nachdem die Stossfläche geglättet ist, wird der Sand rund um das Modell mit einer dünnen Lösung von Melasse in Wasser gewaschen und von dem Sand abgehoben. Der Schwabbel wird dann wieder mit der gleichen Siruplösung über alle vorstehenden Teile und Augen der Kernmarken etc. geführt. Hierauf wird die Form mit den notwendigen Werkzeugen fein gemacht und fertiggestellt.

Jetzt müssen Vorkehrungen getroffen werden, um ein Entweichen des Gases von den Luftlöchern im Boden

der Wassermäntel und der Auslasskerne in folgender Weise zu ermöglichen. Man nimmt eine Messingröhre oder einen Einguss Scheider von 19 mm Durchmesser und treibt diesen unter beständiger Drehung durch den Sand in der Mitte des Grundes jeder Kernmarke, bis er durch Löcher, die in der Grundplatte für diesen Zweck vorgesehen sind, hindurch kommt. Hierauf wird die Form wieder von sämtlichen losen Sandteilchen durch ein Blasebalg gereinigt, und dann wird mit einer Kameelhaarbürste Graphit aufgetragen. Mit einem Datumstempel, den man in den Sand drückt, wird das Datum in Reliefform dem Gussstück gegeben, wodurch man zu jeder Zeit leicht in der Lage ist, den Zeitpunkt seines Gusses nachträglich festzustellen.

Der Trennsand wird nun von der Stossfläche abgebürstet, der Sand rund um das Modell herum wieder geschwabbelt, das Modell leicht geklopft und aus dem Sand herausgenommen. Die Augen der Form an der Verbindung zwischen Dom und cylindrischem Teile werden mit Formstiften gesichert. Die Kernmarken CC, Fig. 3, werden vorgenommen und die entsprechenden Kerne an ihrer Stelle festgemacht. Hierauf wird das Ganze noch einmal überarbeitet und geschwärzt. Dieser Seitenkasten wird nun abgenommen und beiseite gesetzt.

Der lose Sand wird nun aus dem unteren Deckkasten entfernt, welcher, wie wir gesehen haben, fertiggestellt war, ehe die Form gewendet wurde. Der Former nimmt nun eine Gasolinflamme und trocknet mit ihr den Teil der Form, der den Dom oder Wassermantel enthält, weil dieser vollständig trocken sein muss, da das Eisen an dieser Stelle nur 3 mm dick ist. Nachdem dies getan ist, ist die Form fertig zum Einlegen der Kerne, die aus dem Lagerregal hergebracht und auf ein Brett in der Nähe der Form gelegt werden. Die Kerne werden sorgfältig gesäubert und durch den Former nach etwaigen Defecten untersucht. Hierauf schiebt er eine eiserne Lehre über die beiden Cylinderkerne, um sich zu versichern, dass sie auch die exacte Länge haben, weil die geringste Variation dieses Maasses ernstlich die Gascompression in dem Cylinderkopf beeinflussen würde. Eine kleine Nudel aus Mehl und Wasser wird nun gerollt und in den unteren Raum des Wassermantels und der Austrittskernmarken gelegt, die die Ventilationslöcher einschliessen, um zu verhüten, dass Eisen in diese Ventilationscanäle während des Gusses gelangt. Der Wassermantelkern, welcher, wie schon vorher gezeigt wurde, auch die Kernmarken für Einlass und Auspuff enthält, wird jetzt in die Form gesetzt, wobei peinlich darauf geachtet wird, dass jedes Teil seine richtige Lage und den richtigen Abstand gegen die gegenüberliegende Wand hat, da eine Abweichung von nur einem kleinen Bruchteil eines Zoll das Metall abhalten und dadurch das Gussstück Ausschuss werden lassen würde. Jetzt werden Schnüre in die Luftlöcher eingelegt bei dem Kern GG und ein Canal in den Sand geschnitten, der zu Schlitz in den Seitenwänden des Formkastens führt. Schnüre werden auch in die Canäle gelegt und Sand darüber gestreut, worauf Mehlteig auf die Enden der Kernmarken aufgebracht wird. Diese Methode verhütet vollkommen, dass das Eisen über die Kerne hinweg in die Luftcanäle fliesst, was, falls man es nicht verhindert, einen freien Austritt der Luft stören würde. Man nennt diese unliebsame Erscheinung in der Giessereisprache Feuerwerk, die zu einer Zerstörung der Form und der Kerne führt. Der untere Seitenkasten wird nun auf seinen Platz auf dem Unterkasten gesetzt, worauf der zweite Kasten folgt. Die cylindrischen Kerne, die in die Auslasskerne hineinragen und hierbei genau justiert sein müssen, werden nun an ihren Platz

gebracht, wie Fig. 5 zeigt. Auch hier wird wieder eine gerollte Nudel um die Luftlöcher gelegt. Ein 19 mm starkes Luftloch wird durch jede Kernmarke in den Kasten über den cylindrischen Kernen gebohrt. Hierauf werden die Eingüsse gemacht und der obere Deckkasten aufgesetzt und sicher verspannt. Man zieht als nächstes die Schnüre aus den Luftcanälen der Zwischenkasten, worauf die Form fertig zum Guss ist.

#### Der Guss.

Zwei Giesspfannen mit heissem Eisen werden zu der Form gebracht, sorgfältig geschäumt und in die Form entleert, während ein Junge mit einem heissen Schaumlöffel die Luftlöcher freihält. Nachdem der Guss genügend abgekühlt ist, werden die Eingüsse abgebrochen und fortgenommen. Hierauf wird die Form ausgeschüttelt und das Gussstück in den Putzraum gebracht, wo es über Nacht liegen bleibt. Am nächsten Morgen entfernen die Gussputzer alle Kerndrähte, wozu sie einen Haken, einen Stab und Reisszangen gebrauchen.

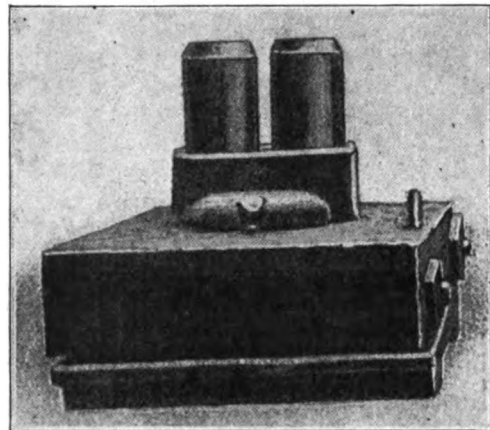


Fig. 5.

Durch das Ausziehen des Drahtes wird der verbrannte Kernsand gelockert, indem er krümelig wird, was ein leichtes Entfernen desselben aus dem Gussstück durch sanftes Klopfen mit dem Hammer und eine rollende Bewegung ermöglicht, die jedes Kernloch über die untere Stelle bringt und so dem Sand gestattet, herauszufallen. Hierauf wird das Gussstück an eine Schmirgelscheibe gebracht, wo Gussnähte usw. entfernt werden. Sodann wird das Gussstück in ein Beizbad gebracht, wo es gründlich gebeizt wird, indem man es über Nacht darin liegen lässt. Am nächsten Morgen wird es gründlich mit heissem Wasser gewaschen. Nach dem Trocknen gelangt es auf eine Prüfbank, wo es einem Wasserdruck von 10 Atmosphären unterworfen wird. Darauf wird es gleichzeitig auf lecke Stellen, Schwitzen usw. besichtigt. Hat diese Untersuchung das Gussstück für tadellos befunden, so wird es signiert und weitergegeben.

Es mag hier noch hinzugefügt werden, dass die Giesserei-Gesellschaft des Verfassers eine besondere Gattierung für Cylinder, Kolben und Kolbenringe verwendet, die durch Versuche für mindestens ebenso gut, wenn nicht besser wie die von anderen Fabrikanten befunden ist. Jedes Material, das zur Herstellung dieser Gussstücke verwendet wird, wird einer sehr sorgfältigen Analyse unterworfen, wobei die Gattierung stets nach derselben Methode vorgenommen wird. Der Käufer hat demnach die Gewissheit, immer Gussstücke desselben Materials zu erhalten, die eine hohe Zugfestigkeit besitzen und in jeder Weise zu dem Zweck geeignet sind, für den sie bestimmt sind.

## Magnetische Störungen durch elektrische Bahnen im Observatorium von Cheltenham.

Die grossen magnetischen Observatorien, in Europa beispielsweise das deutsche Institut in Potsdam, das französische im Parc St. Maur, das englische in Kew bei London, besitzen zur ununterbrochenen Aufzeichnung der Aenderungen der erdmagnetischen Elemente besondere Apparate, die sogenannten Magnetographen. Bei diesen Instrumenten erfolgt die Registrierung nicht auf eigentlich graphischem Wege, wie z. B. bei Thermometern und Barometern, sondern unter Zuhilfenahme der Photographie, indem der von einem Lichtpünktchen ausgehende und vom Drehspiegel des betreffenden Apparates reflectierte Strahl auf eine mit empfindlichem Papier bespannte Walze geworfen wird, die von einem Uhrwerk in Rotation versetzt wird. Wegen der hohen Empfindlichkeit dieser Apparate gegen störende magnetische Einflüsse beobachtet man bei der Errichtung magnetischer Stationen die grösste Sorgfalt; Stahl und Eisen werden nach Möglichkeit aus dem Gebäude verbannt, auch die Umgebung wird einer kritischen Prüfung unterzogen. Namentlich sind es die hochgespannten elektrischen Starkstromleitungen und die Strassenbahnliesen, die sich schon oft unangenehm bemerkbar gemacht haben. Deshalb geht man solcher Nachbarschaft recht weit aus dem Wege. Das Potsdamer Magnetische Observatorium hat 15 km als ausreichende Sicherheitsgrenze bezeichnet. Aber selbst diese Strecke von reichlich zwei geographischen Meilen scheint nicht unter allen Umständen absoluten Schutz zu gewährleisten.

Wie soeben L. A. Bauer in der Vierteljahrsschrift „Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity“ mitteilt, sind in dem United States Coast and Geodetical Survey Magnetic Observatory zu Cheltenham im Staate Maryland im Laufe des letzten Jahres magnetische Effecte auf photographischem Wege registriert worden, die zweifellos bestimmten elektrischen Bahnliesen in der Umgebung von Washington zugeschrieben werden müssen. Diese Tatsache ist um so überraschender, als man bei der Wahl der Lage für dieses Haupt-Observatorium für den magnetischen Dienst der Vereinigten Staaten alle erdenkliche Vorsicht hatte walten lassen. Der Bau wurde in ländlicher Gegend errichtet, so fern als möglich von industriellen Anlagen, in einer Entfernung von 14 englischen Meilen ( $22\frac{1}{2}$  km) in der Luftlinie vom Capitol. Man könnte zunächst auf den Gedanken kommen, dass die elektrischen Strassenbahnen der Stadt Washington an diesen Störungen schuld sind. Dies ist jedoch nicht möglich, denn im Bundesdistrict Columbia giebt es ein Gesetz betreffend die Isolierung elektrischer Linien, welches das sogenannte Doppel-Trolley-System vorschreibt. Bei diesem wird ein besonderer Draht zur Rückleitung des Stromes benutzt, derselbe kann also auf keinen Fall in die Schienen übergehen und sich in der Erde verbreiten. Dagegen führt eine andere elektrische Bahnlinie 26 km südwestlich von Washington nach Mt. Vernon, das als Geburtsort von George Washington bekannt ist und viel besucht wird. Diese ganze Linie nun liegt mit Ausnahme einer kurzen Teilstrecke im Staate Virginia, also ausserhalb der Jurisdiction der Gesetze von Columbia. Sie ist deshalb auch fast in ihrer ganzen Länge mit einfacher Trolley-Leitung ausgerüstet, zur Rückleitung des Stromes nach der Centrale dienen die Schienen, wie es ja auch bei uns in Deutschland meistens der Fall ist. Die kürzeste Entfernung dieser Linie vom Observatorium in Cheltenham beträgt 20 km, die weiteste 22 km. In betreff des Weges, auf dem die Ströme zum Observatorium gelangen können, ist zunächst die Tatsache zu constatieren, dass eine Dampfeisenbahn die elektrische Linie kreuzt. Auf diese Weise kommt eine ununterbrochene metallische Verbindung der Schienen durch die Stadt Washington hin-

durch mit einer anderen Eisenbahnlinie zustande, die in rund einer englischen Meile Abstand am Observatorium vorüberfährt. Es ist aber mehr als fraglich, ob wirklich vagabundierende Ströme entlang den Schienen über 40—50 Meilen weit gelangen und dann noch die Instrumente beeinflussen können. Viel wahrscheinlicher ist die Annahme, dass die Leitung des Stromes direkt durch die Erde erfolgt und vielleicht geeignet gelegene Wasseradern den Weg erleichtern. Uebrigens giebt auch die Direction der Bahnlinie an, dass die Schienenverbindung auf dieser Strecke nicht gerade hervorragend sei und beträchtliche Verluste des rückkehrenden Stromes zu beobachten seien.

Dass diese Linie tatsächlich der Störenfried ist, darüber lässt die Art der Störungen keinen Zweifel aufkommen, durch die sie sich selbst in Cheltenham anzeigt. Besonders fühlbar ist dort der Einfluss auf die Verticalintensität, d. i. jene Componente der Stärke des erdmagnetischen Feldes, die in der senkrechten Richtung gemessen wird. Zunächst sind die Störungen auf die Zeit von früh  $5\frac{1}{4}$  bis nachts  $1\frac{1}{2}$  Uhr beschränkt; Sonntags setzen sie etwas später ein. Diese Zeitangaben stimmen nun vollständig mit dem Fahrplan der betreffenden Linie überein; nimmt der Verkehr auf der Bahn zu und müssen mehr Wagen eingestellt werden, so merkt man dies auch im Observatorium an einem entsprechenden Anwachsen der Störungen.

Die magnetische Curve, die während der Nacht einen leidlich ebenen Verlauf gehabt hatte, schnell beim Anfahren der ersten Wagen früh kurz nach 5 Uhr plötzlich um einen Betrag von rund  $\frac{1}{2}$  Gamma empor, was einer Zunahme der Verticalintensität um rund  $\frac{1}{100\,000}$  entspricht. Es sei erwähnt, dass 1 Gamma (abgekürzt  $\gamma$ ) den hunderttausendsten Teil der entsprechenden Einheit im absoluten Maasssystem (sog. C. G. S.-System) bedeutet. Um den nämlichen Betrag von  $\frac{1}{2}$  Gamma fällt dann die Curve ebenso unvermittelt wieder nachts zwischen  $\frac{1}{2}$  2 und 2 Uhr, wenn die letzten Wagen ins Depot eingefahren sind. Neben dieser constanten, den ganzen Tag über anhaltenden Wirkung machen sich noch andere Unregelmässigkeiten geltend. Es sind nämlich der normalen magnetischen Curve eine Anzahl kurzer periodischer Wellen oder Fluctuationen übergelagert, die ihr ein eigentümliches zerfasertes Aussehen geben, wenn man die gewöhnliche Rotationsgeschwindigkeit zur Anwendung bringt, bei der in einer Stunde 20 mm Papier belichtet werden. Lässt man aber die Trommel schneller rotieren, so dass sie 2 Stunden statt 24 Stunden zu einer Umdrehung braucht und die Strecke von 20 mm nur 5 Minuten vorstellt, dann verschwinden die Fasern und der Apparat liefert scharfe Curven, die mit einer Anzahl kleiner Wellen von schwankender Amplitude und Periode erfüllt sind. Die Zeit von Wellenberg zu Wellenberg beträgt im Durchschnitt 15 Secunden; der Anblick dieser Curven erinnert etwas an die elementaren Wellen des Erdmagnetismus, die von Eschenhagen im Jahre 1896 entdeckt worden sind. Zu Zeiten sind die Wellen enger zusammengedrängt, manchmal wieder sind sie für kurze Intervalle mehr oder weniger reducirt oder verschwinden ganz. Die Verticaldistanz von Berg zu Tal beträgt gegen  $\frac{1}{100\,000}$  bis  $\frac{1}{150\,000}$  der Verticalintensität, doch wird dieser Wert häufig überschritten und steigt dann auf das Doppelte oder Dreifache. Diese Wellen stellen, wie man annehmen muss, die Wirkung der Schwankungen dar, denen die vagabundierenden Ströme der Rückleitung oder die Ströme zwischen Fahrdrat und Schienen unterliegen.

Auch die Curven der Horizontalintensität zeigen die Störungen an, nur weniger deutlich, was wohl eine

Folge der geringeren Empfindlichkeit der verwendeten Apparate ist. Interessant ist noch die Mitteilung, dass auch in dem Teil der Nacht, während dessen die Curven ein durchaus ebenes Aussehen haben, Schwankungen bezw. Wellen auftreten, die aber durch ganz ruhige Strecken von  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  Stunde von einander getrennt sind. Auf diese Weise meldeten sich die Wagen der Virginiabahn, die Kohlen ins Depot schafften oder bei der Ausbesserung der Strecke nach der Einstellung des Betriebes halfen.

Wir finden also hier die unterhaltsame, für den Forscher aber wohl weniger erbauliche Erscheinung, dass eine elektrische Bahn über weite Entfernungen hin ihren Fahrplan in den Magnetogrammen eines Observatoriums gewissenhaft aufzeichnet. Zum Glück sind diese Störungen nicht so ernster Natur, dass sie den Wert der Beobachtungen herabsetzen könnten; man will sie trotzdem noch eingehend studieren und kann sie dann mit verhältnismässig geringer Mühe und genügender Zuverlässigkeit eliminieren.

v. J.

### Kleine Mitteilungen,

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

\* Um durch porösen Guss undichte Pumpenteile dicht zu machen, hilft man sich häufig durch Anbohren und Flickern mit Kupferstiften. Doch ist dies oft zeitraubend und nicht ausführbar, namentlich wenn die Wandungen nicht sehr stark sind. Zum Zerschlagen ist ein solches Stück durch die daran verwendete Arbeit zu teuer, auch nimmt die Neuanfertigung oft viel Zeit in Anspruch, welche meist knapp bemessen ist. Obgleich in den meisten Maschinenfabriken ein jedes Gussstück im rohen Zustande mit Wasserdruck geprüft wird, so kommen doch häufig beim Bearbeiten poröse Stellen vor, welche nicht beachtet werden. In solchem Falle empfiehlt sich folgendes Verfahren: Man erwärme das undichte Gussstück auf einem Schmiedefeuer oder, wenn dasselbe nicht zu transportieren ist, durch Auflegen eines nicht zu kleinen rotglühenden Eisenstückes so, dass ein auf die poröse Stelle gelegtes Stück Harz langsam zu schmelzen beginnt; man warte, bis die dann flüssig gewordene Masse eingezogen ist. Nun nehme man einen nassen Lappen und lasse das Wasser langsam abtropfen, um das Ganze abzukühlen. Es ist dies jedoch recht vorsichtig zu machen, um ein etwaiges Zerspringen des Gussstückes zu verhüten. Auf diese Weise behandelte undichte Presscylinder, welche stark tropften, wurden dicht und hielten einen sehr starken Wasserdruck aus.

A. J.

\* Hahn-System Remy. Der in Fig. 1 wiedergegebene Hahn zeichnet sich dadurch aus, dass derselbe beim Oeffnen nicht nur in seinem conischen Gehäuse gedreht, sondern auch in der Axen-

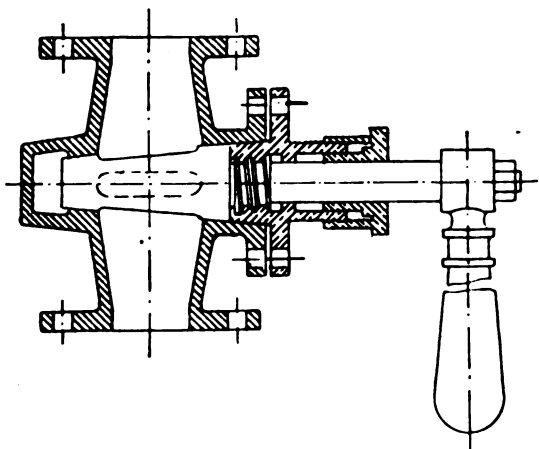


Fig. 1.

richtung des Sitzes verschoben wird, wodurch er sich von seinen Sitzflächen entfernt. Zu dem Zwecke sind auf den Hahnküken oberhalb der Durchlauföffnung einige flache, schwach ansteigende Gewindegänge aufgeschnitten, welche in dem in das Hahngehäuse eingepressten conischen Einsatz ihr Muttergewinde finden. Der konische Einsatz enthält die Stopfbüchse, welche die Kükenstange gegen den Hahn abdichtet und durch Ueberwurfmutter in geeigneter Weise angepresst wird. An der unteren Sitzfläche ist das Hahngehäuse nach aussen vollkommen geschlossen, so dass der Hahn ausser an den beiden Flanschen nur noch an dem conischen Einsatz abgedichtet zu werden braucht, was leicht geschehen kann. Der Hauptvorteil der Construction liegt darin, dass bei derselben das zu feste Einziehen des Kükens in das Gehäuse trotz des guten Dichtens vermieden werden kann und dass sich der Hahn stets leicht öffnen und schliessen lässt.

A. J.

Die erste deutsche Automobilfachschule, die im November 1904 in Aschaffenburg gegründet wurde, wird vom 1. Januar 1907 ab nach Mainz verlegt. Zu diesem Zwecke hat die Stadtgemeinde der neuen Lehranstalt ein ehemaliges Fabrikgelände mit passenden Gebäulichkeiten zur Verfügung gestellt. Bekanntlich wurde die erste deutsche Chauffeurschule in Aschaffenburg, verbunden mit dem dortigen Technikum, ins Leben gerufen und bis zum heutigen Tage wurden 12 Ausbildungskurse abgehalten. Die einzelnen Kurse waren wie nachstehend frequentiert: I. = 34, II. = 35, III. = 25, IV. = 28, V. = 49, VI. = 46, VII. = 33, VIII. = 42, IX. = 37, X. = 29, XI. = 30, XII. = 31. Zusammen wurden bis jetzt 419 Berufs-Chauffeurs ausgebildet resp. erhielten Zeugnisse. Ihrer Staatsangehörigkeit nach waren es 166 Preussen, 76 Bayern, 40 Sachsen und Thüringer, 27 Badenser, 20 Hessen, 18 Württemberger, 8 Elsässer, 28 Oesterreicher, 23 Schweizer, 3 Holländer, 2 Russen, 2 Spanier und je 1 Franzose, Italiener, Engländer, Amerikaner, Chinese und Ostindier. Ihrem Beruf nach waren es 113 Schlosser und Mechaniker, 122 Kutscher, 93 Diener, 12 Wagenbauer, 18 Tischler, 25 Kaufleute und 36 sonstige Gewerbetreibende. Ausser diesen Chauffeurs frequentierten eine grosse Anzahl Herrenfahrer und Ingenieure die Lehranstalt. Die neue Schule in Mainz wird bedeutend erweitert werden, so dass für die ganze Automobilindustrie geschulte Arbeitskräfte herangebildet werden. Die Automobilfachschule in Mainz zergliedert sich in nachstehende Abteilungen: 1. Eine Chauffeurschule als Ausbildungsstätte für Berufschauffeurs und Herrenfahrer; 2. eine Monteur- und Werkmeisterschule zur Ausbildung von Automobilmonteuren und Werkmeistern; 3. eine Ingenieurschule, in welcher sich künftige Ingenieure mit der Construction des Automobils vollständig vertraut machen können; 4. ein automobiltechnisches Auskunftsbureau, in welchem jedermann, der sich für das Automobilwesen interessiert, in Streitigkeiten, über gemachte Wahrnehmungen etc. kostenlose Auskunft erhält; 5. eine Reparaturwerkstelle für alle Automobilsysteme mit Garage für 25 Automobile; 6. eine Motorbootführerschule, in welcher ausser Berufs-Motorbootführern jeder, der sich als Motorwagenführer ausbildet, zugleich als Motorbootführer ausbilden kann, was jedoch nur in der warmen Jahreszeit stattfinden kann; 7. Ausbildung von Kaufleuten für die Automobilbranche (vierwöchentliche Course). Die Lehrmittelsammlung dieser Fachschule enthält fast alle Neuerungen auf dem Automobilgebiete und ist die Direction bestrebt, die Besucher mit den neuesten Apparaten und Entdeckungen bekannt und vertraut zu machen, wozu viele Fabriken ihre Neuerungen zum Ausprobieren zur Verfügung stellen. Für die Motorbootführerschule wurde ein modern construiertes Motorboot in Auftrag gegeben. Nachdem auch dieser Sport in den letzten Jahren zunimmt, ist eine Ausbildungsstätte sehr am Platze. Durch die schöne Lage der Stadt Mainz a. Rh. mit dem nahen Wiesbaden, Frankfurt und Mannheim, im Centrum Deutschlands, steht der neuen organisierten Lehranstalt eine gute Zukunft bevor. Genauere Auskünfte über alle Einzelheiten ergeben die Prospective, die kostenlos durch die Erste deutsche Automobilfachschule in Mainz, Zahlbacherweg, bezogen werden können.

Der neue Dampfer „Goeben“, der am 11. December auf der Werft der Actiengesellschaft „Weser“ in Bremen vom Stapel lief, ist der fünfte Reichspostdampfer, der in diesem Jahre für den Norddeutschen Lloyd in Bremen erbaut worden ist. (Ausser dem „Prinz Ludwig“ gehören die übrigen vier der Felddherrn-Klasse



des Lloyd an: „Bülow“, „York“, „Kleist“ und „Goeben“. Sämtliche Dampfer sind Doppelschraubenpostdampfer und haben durchschnittlich einen Tonnengehalt von 9000 Brutto-Registertons und eine Maschinenstärke von 6000 bis 7500 Pferdekräften. Mit

dem Reichspostdampfer „Goeben“ ist die Zahl der Doppelschraubendampfer des Norddeutschen Lloyd auf 56 gestiegen, eine Zahl, mit der der Lloyd an der Spitze aller Schiffahrtsgesellschaften steht.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 19. 12. 1906. Trotzdem die Roheisenproduction in den Vereinigten Staaten durch die Errichtung zahlreicher neuer Hochöfen eine ganz ausserordentliche Höhe erreicht hat, ist eine Befriedigung der Nachfrage nicht möglich, da letztere, nachdem sie vor kurzem wieder in ruhigere Bahnen einzulenken schien, sich von neuem so überaus lebhaft gestaltet hat. Die Abschlüsse gehen bereits bis in das zweite Halbjahr 1907 hinein. Angesichts des grossen Verbrauchs und der hohen Preise nimmt der Import weiteren Fortgang. In Fertigeisen und Stahl erhält sich der enorme Umsatz, der Begehr für Schienen ist ganz ungeheuer gross, wie überhaupt der Verkehr in vielen Artikeln eine noch nie dagewesene Höhe erreicht hat. So erhält sich natürlich andauernd die steigende Preisrichtung.

Die letzte Berichtswoche brachte zwar in England Schwankungen in den Roheisenpreisen, die, nachdem sie weiter angezogen hatten, an einzelnen Tagen etwas nachgaben, im ganzen bleibt jedoch die Stimmung sehr gut und die Tendenz nach oben gerichtet. Der Export ist umfangreich, Deutschland und Amerika sind nach wie vor gute Abnehmer und die Lage in diesen Ländern derart, dass die britischen Erzeuger auf eine weitere lebhaftere Ausfuhr dahin rechnen können. In Fertigeisen und Stahl haben sich sowohl Begehr als Preise gehoben, die Verkäufer gewähren die erhöhten Sätze meist willig, angesichts der hohen Notierungen der Rohstoffe. Der Verdienst lässt jedoch noch oft zu wünschen übrig, da die erzielten Steigerungen sich nicht immer als ausreichend erweisen.

Wenn auch in Frankreich die kleine Abnahme des Verkehrs, von der bereits das vorige Mal die Rede war, andauert, so erhält sich doch das Vertrauen in die Lage in vollem Umfange und auch mit Recht. Der innere Consum ist so bedeutend, dass, trotzdem die Werke ihre Erzeugungsfähigkeit aufs äusserste ausnutzen, die Nachfrage nicht voll befriedigt werden kann und immer längere Lieferungsfristen gestellt werden müssen. Auch der Export wächst, und obgleich dieser ja keineswegs ausschlaggebend ins Gewicht fällt, trägt dies doch mit zur Befestigung der Preise bei. Diese haben jetzt im allgemeinen ein lohnendes Niveau erreicht.

In recht befriedigender Verfassung verharrt der belgische Markt. Der Verbrauch bleibt gross, In- sowohl als Ausland stellen bedeutende Anforderungen. Etwas beeinträchtigt wird die gute Stimmung durch die steigenden Preise der Brennstoffe und Erze, durch die wiederum Roheisen erhöht wird. Gelingt es, auch für Fertigwaren bessere Notierungen durchzusetzen, so stehen sie doch nicht immer mit denen der Rohmaterialien im Einklang. Im allgemeinen ist der Verdienst jedoch jetzt lohnend.

Der Verkehr hat in Deutschland eine kleine Abnahme erfahren, doch ist dies um diese Zeit des Jahres stets der Fall. Die Beschäftigung der Werke bleibt ausserordentlich gross, und es liegen so zahlreiche Aufträge vor, dass neue vielfach kaum noch angenommen werden können. Die Frage, ob der Stahlwerksverband verlängert werden wird, nimmt zwar das Interesse in Anspruch, hat aber auf die Nachfrage kaum einen Einfluss geübt. Der Export ist belebt und könnte grösser sein, wenn nicht infolge des enormen inneren Verbrauchs viele Aufträge zurückgewiesen werden müssten. Preissteigerungen sind weiter an der Tagesordnung. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 19. 12. 1906. Die Nachrichten vom amerikanischen Kupfermarkt lassen erkennen, dass die Nachfrage andauernd im Steigen begriffen ist, während das Angebot noch immer innerhalb bescheidener Grenzen bleibt. Die Tendenz war denn auch wiederum nach oben gerichtet, und es sieht so aus, als ob trotz aller durch speculatives Eingreifen verursachten Schwankungen in absehbarer Zeit kein Rückgang von Bedeutung zu erwarten steht. In London stellte sich Standard per Cassa zuletzt auf £ 107, per 3 Monate auf £ 108, also wesentlich höher als vorher, und in Berlin bedeuten die diesmaligen Durchschnittssätze von M. 225 bis 235 für Mansfelder A. Raffinaden und von M. 220 bis 230 für englische Marken gleichfalls ein ansehnliches Plus gegen letzthin. Geringere Stabilität machte sich im Verlaufe der Berichtszeit am englischen Zinnmarkt bemerkbar, weil seitens der Baissespeculation mehrfach starkes Angebot vorlag. Bei der günstigen statistischen Lage des Artikels und dem bedeutenden legitimen Bedarf konnten sich die Preise jedoch wieder erholen und schliessen auf ungefähr dem alten Stande. Straits per Cassa und 8 Monate kostete £ 195 $\frac{1}{4}$ , während Banca in Amsterdam mit fl. 119 $\frac{1}{4}$  bezahlt wurde. Die Berliner Preise erfuhren durchgängig kleine Erhöhungen, und zwar bewegte sich Banca zwischen M. 420 und 425, australische Marken zwischen M. 415 und 420 und englisches Lammzinn zwischen M. 400 und 405. Vereinzelt wurden auch höhere Sätze erzielt. Blei lag in London bei ruhigem Geschäft fest zu £ 19. 13. 9 für fremdes und £ 20. 5 für englisches. Hier wurde der Artikel diesmal ebenfalls nicht besonders reichlich gekauft, doch hielten sich die Notierungen auf der bisherigen Höhe, nämlich auf

M. 44 bis 47 für spanisches Weichblei und M. 41 bis 43 für die gewöhnlichen Marken. Ebenso blieben die Berliner Zinkpreise unverändert, nämlich M. 61 bis 63 für W. H. v. Giesche's Erben und M. 59 bis 61 für die üblichen Handelsmarken. In London machte sich nach anfänglicher Nachgiebigkeit eine Befestigung bemerkbar, die Schlusspreise — £ 28 und 28. 7. 6 entsprechend der Qualität — sind ein wenig höher als vorher. Die Grundpreise für Bleche und Röhren sind folgende: Zinkblech M. 70 $\frac{1}{2}$ , Messingblech M. 190, Kupferblech M. 250, nahtloses Kupfer- und Messingrohr M. 279 und 225. Sämtliche Preise gelten für 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 20. 12. 1906. Die Erhöhung des Reichsbankdiscounts auf 7 $\frac{1}{2}$ %, die soeben vorgenommen wurde, hat bei ihrem Bekanntwerden keinen allzu nachhaltigen Eindruck auf die Berliner Börse gemacht. Das Ereignis war bereits entsprechend escomptiert worden und kam somit nicht unerwartet genug, um den Verkehr plötzlich ein anderes Aussehen zu geben. In eingehenderer Weise beschäftigte man sich mit den Aussichten hinsichtlich der weiteren Gestaltung der Geldverhältnisse, und die Befürchtungen auftauchten, dass die Bank von England dem Berliner Beispiele folgen würde, und die Tendenz der fremden Plätze grade nicht befriedigend genannt werden konnte, gingen die während der Berichtszeit bemerkbaren vereinzelt Anzeichen einer zuversichtlicheren Auffassung bald wieder verloren. Zudem musste es verstimmen, dass am offenen Geldmarkt eine ziemlich ansehnliche Versteifung eintrat, indem der Privatdiscount bis auf 5 $\frac{1}{2}$ %, der Satz für tägliche Darlehen bis auf ca. 5 $\frac{1}{2}$ %, stieg, während für Ultimogeld bis zu 8 $\frac{1}{2}$ %, anzulegen waren. Das gesamte Coursniveau erscheint denn auch unter den genannten Umständen per Saldo niedriger, wenn auch im Einzelnen hier und da unverkennbar das Bestreben zu Tage trat, sich eine freundlichere Anschauung hinsichtlich dieses oder jenes Papiers anzueignen. Dies war z. B. auf dem Gebiet der Transportwerte der Fall, unter denen sich für Canada zunächst eine mit Gerüchten über Landverkäufe zusammenhängende Vorliebe entwickelte, die freilich, den schwächeren New-Yorker Schlussnotierungen zu entsprechend, späterhin ins Wanken geriet. Dagegen zeigte sich für Baltimore, Ohio, die anfangs vernachlässigt waren, schliesslich einiges Interesse, ebenso trat für Ital. Meridionalbahn, infolge von Mitteilungen über eine geplante Ver-

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	12. 12. 06	19. 12. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	216,—	213,—	— 3,—
Aluminium-Industrie	357,10	354,80	— 2,30
Bär & Stein	354,—	352,—	— 2,—
Bergmann El. W.	—	—	—
Bing, Nürnberg, Metall	218,50	216,—	— 2,50
Bremer Gas	99,—	99,50	+ 0,50
Buderus	181,40	182,—	+ 0,60
Butzke	102,50	102,80	+ 0,30
Elektra	81,50	79,75	— 1,75
Façon Mannstädt, V. A.	221,—	226,—	+ 5,—
Gaggenau	116,—	114,—	— 2,—
Gasmotor Deutz	106,20	106,—	— 0,20
Geisweider	217,40	214,20	— 3,20
Hein, Lehmann & Co.	171,10	170,50	— 0,60
Ilse Bergbau	381,30	381,—	— 0,30
Keyling & Thomas	138,30	136,—	— 2,30
Königin Marienhütte, V. A.	92,—	91,75	— 0,25
Küppersbusch	213,75	214,25	+ 0,50
Lahmeyer	140,25	140,—	— 0,25
Lauchhammer	181,80	180,25	— 1,55
Laurahütte	243,60	243,10	— 0,50
Marienhütte	118,25	116,75	— 1,50
Mix & Genest	136,75	137,—	+ 0,25
Osnabrücker Draht	121,90	120,—	— 1,91
Reiss & Martin	103,—	102,90	— 0,10
Rhein. Metallw., V. A.	127,60	128,—	— 0,40
Sächs. Gussstahl	296,25	293,—	— 3,25
Schäffer & Walcker	53,—	51,25	— 1,75
Schlesisch. Gas	172,25	170,75	— 1,50
Siemens Glas	266,25	263,—	— 3,25
Stobwasser	—	—	—
Thale Eisenw., St. Pr.	133,25	133,30	+ 0,05
Tillmann	105,—	104,60	— 0,40
Verein. Metallw. Haller	224,50	221,60	— 2,90
Westfäl. Kupferw.	136,—	133,25	— 2,75
Wilhelmshütte	92,—	91,—	— 1,—

wendung des Specialreservfonds zu industriellen Zwecken etwas Meinung hervor. Die österreichischen Bahnen vermochten sich nicht zu behaupten, ebenso wenig Prinz Henry, dagegen erfuhren Oriental-Bahnen zeitweise Erhöhungen. Von den anderen Transportgesellschaften erscheinen Schiffsactien niedriger. Am Rentenmarkt gingen die heimischen Anleihen im Einklang mit den Geldverhältnissen nicht unerheblich zurück. Von fremden verlassen Russen trotz der von Paris signalisierten Schwäche die Berichtszeit mit einem kleinem Gewinn infolge des Eingreifens einiger Grossspeculanten. Durchgängig niedriger wurden Banken, auch die österreichischen, die letzthin Gegenstand grösserer Beachtung gewesen waren; relativ fest lagen nur Russenbank infolge des günstigen russischen Kassenausweises. In Montanpapieren ging es ziemlich unregelmässig zu. Im allgemeinen schien man geneigt, die befriedigende Situation im legi-

timen Geschäft, sowohl in Deutschland, wie in den Vereinigten Staaten und England, entsprechend zu würdigen, und besonders kann die aus solchen Erwägungen resultierende Befestigung Phoenix zustatten, zumal berichtet wurde, dass in der letzten Aufsichtsratsitzung die Situation des Unternehmens eine äusserst günstige Beurteilung gefunden habe. Ferner beachtete man, dass laut einer Meldung das Kohlsyndicat im nächsten Quartal die Beteiligungsziffern der Anschlusszechen voll in Anspruch nehmen wolle. Immerhin überwog die Realisationslust, für die freilich eine spezielle Ursache kaum zu bemerken war. Fast lediglich die Bedenken, dass die hohen Geldsätze ungünstig auf das wirtschaftliche Leben einwirken würden, veranlasste zu Abgaben. Solche waren am Cassamarkt ebenfalls, und zwar meist aus gleicher Ursache, zu beobachten. Immerhin sind hierbei die Abschwächungen nicht sehr bedeutend. — O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 17. December 1906.)

13d. Sch. 26328. Dampfwasserableiter mit verstellbarem, auswechselbarem, gleichzeitig als Dichtungskörper ausgebildetem Ausdehnungskörper. — Ernst Schnutenhaus, Barmen, Bruderstr. 43. 29. 9. 06.

— St. 11551. Dampfwasserableiter mit Abscheidkörper mit capillaren Durchgängen; Zus. z. Pat. 168347. — Heinrich Stegmann, Nürnberg, Fenitzerpl. 4. 20. 9. 06.

14h. St. 9562. Wärmespeicher. — Paul Strohmann, Krotoschin. 20. 5. 05.

20k. H. 37051. Halter für die Fahrleitung elektrischer Bahnen. — Arthur Heimann, Berlin, Potsdamerstr. 92. 2. 2. 06.

— S. 22539. An Tragdrähten, welche an Auslegern befestigt sind, aufgehängte Fahrleitung elektrischer Bahnen. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 30. 3. 06.

20l. E. 11752. F. 11752. Fahrshalter für elektrisch betriebene Fahrzeuge mit Sperreinrichtung gegen zu schnelles Einschalten. — Electrical Devices Company, Keokuk, Iowa, V. St. A.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 29. 5. 06.

— S. 22589. Elektrisch betriebenes Fahrzeug, das mit Mehrphasenstrom gespeist und durch Einphasenmotoren angetrieben wird. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 6. 4. 06.

21a. G. 22191. Einstellvorrichtung für in Gehäusen eingeschlossene Relais. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 1. 12. 05.

— S. 21614. Apparat zur Erzeugung elektrischer Wechselströme von hoher Spannung und Wechselzahl. — Synchronous Statio Company, Los Angeles, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 14. 9. 05.

— S. 22583. Schaltung für Haupt- und Nebenstellen in Verbindung mit Fernsprechämtern, bei der während einer über die Hauptstelle hergestellten Verbindung zwischen dem Amte und einer Nebenstelle den beiden Amtsleitungen ein Potential gegen Erde erteilt und dieses Potential bei Trennung der Verbindung von beiden oder einer dieser Leitungen abgeschaltet wird. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 5. 4. 06.

— V. 6295. Wechselstrommaschinen für hochfrequente Wechselströme. — Erich Vossnack, Remscheid, Blumenstr. 17. 28. 11. 05.

21c. D. 14393. Polwechsler für in verschiedener Drehrichtung umlaufende Dynamomaschinen. — Electric & Train Lighting Syndicate Limited, Montreal, Canada; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 17. 2. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 14. 5. 03 anerkannt.

21d. U. 2270. Verfahren zur Erregung und Regelung von Einphasencollectormaschinen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 13. 1. 03.

21e. D. 17113. Elektrisches Messinstrument. — Harry Phillips Davis und Paul Mac Gahan, Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: E. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 25. 5. 06.

21f. A. 13112. Bogenlichtelektrode. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 26. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 27. 4. 05 anerkannt.

— C. 14361. Herstellung von Glühkörpern aus einer Mischung von Wolframverbindungen und Leitern zweiter Classe, insbesondere seltenen Erden; Zus. z. Pat. 178475. — Consortium für elektrochemische

Industrie G. m. b. H., Nürnberg, und Dr. W. Nernst, Berlin, Moltkestrasse 1. 14. 2. 06.

21f. D. 16899. Verfahren zur Herstellung von metallischen Leuchtkörpern für elektrische Glühlampen. — Deutsche Gasglühlicht Act.-Ges. (Auergesellschaft), Berlin. 27. 3. 06.

— S. 22897. Elektrodenanordnung für Scheinwerfer. — Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg. 8. 6. 06.

— S. 23418. Elektrodenanordnung für Scheinwerfer; Zus. z. Anm. S. 22897. — Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg. 26. 9. 06.

— V. 6605. Glockenverschluss für Dauerbrandbogenlampen. — Otto Vogel, Schöneberg b. Berlin, Mühlenstr. 6a. 12. 6. 06.

21g. A. 13576. Schaltung für Solenoidspulen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 9. 06.

— M. 28976. Einrichtung, um eine fortwährende Ueberbrückung eines oder mehrerer Elektrodenabstände mit der Zündung nicht genügend hochgespanntem Wechselstrom herbeizuführen. Ignacy Moscicki, Freiburg, Schweiz; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 17. 1. 06.

24e. Sch. 24046. Generator zur Erzeugung teerfreien Gases aus bituminösen Kohlen mit Verbrennung der teerhaltigen Gase in einem Reductionsschacht. — Wilhelm Schmidt, Oldenburg. 10. 7. 05.

24l. K. 83343. Vorrichtung zur Einstellung von Hemmwerken für Zugregler mit einem Halter zum Auffangen des Spannunggewichtes. — Kowitzke & Co., Berlin. 26. 6. 06.

— M. 28939. Verfahren und Einrichtung an Locomotiv- und anderen Kesselfeuerungen zur Rauchverbrennung mittels Dampfschleiers. — Franz Marcotty, Schöneberg b. Berlin, Hauptstr. 140. 11. 1. 06.

— T. 10315. Einrichtungen an Feuerungen zur Oberluftzuführung durch einstellbare Austrittsschlitze. — Illius Augustus Timmis, London; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 3. 4. 05.

46a. D. 16707. Explosionskraftmaschine mit gesteuertem Hilfskolben. — Spartaco Dobelli, Rom; Vertr.: A. Specht & J. Stuckenbergh, Pat.-Anwälte, Hamburg I. 5. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Italien vom 15. 3. 05 anerkannt.

— I. 8114. Zweitactexplosionskraftmaschine. — Franz Erich Junge, New-York; Vertr.: Julius Junge, Görlitz, Biesnitzerstr. 19. 27. 10. 04.

— K. 31493. Mehrcylindrige Zweitactverbrennungskraftmaschine. — Gebr. Körting Act.-Ges., Linden b. Hannover. 3. 3. 06.

M. 27200. Zweitactexplosionskraftmaschine mit gegenläufigen Kolben im Kraftzylinder und Ladepumpenzylinder. — Louis Ernest Mahout, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 27. 3. 05.

47e. L. 22420. Klemmverbindung zweiteiliger Kupplungen, Riemscheiben u. dgl. — Albin Lachat, Dieuze, Lothr. 4. 4. 06.

47d. M. 29860. Seilverbindung. — K. & F. Merkelbach G. m. b. H. und Hans Heynau, Dotzheim b. Wiesbaden. 31. 5. 06.

47f. Sch. 23093. Labyrinthdichtung, bei der ringsum führende Dichtungsrippen eines umlaufenden Maschinenteils solche eines nicht umlaufenden übergreifen. — Richard Schulz, Berlin, Flensburgerstr. 2. 20. 12. 04.

47g. E. 10965. Druckminderventil. — Electric Boat Company, New-York; Vertr.: O. Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 14. 6. 05.

47h. C. 11842. Zahnräder-Wechsel- und -Wendegetriebe. — Robert Conrad, Berlin, Kurfürstendamm 248. 22. 6. 03.

— H. 36564. Sperrkurbelgetriebe zur Hervorbringung einer regelmässig absetzenden hin- und hergehenden Bewegung; Zus. z. Pat. 156921. — Wilhelm Hartmann, Grunewald b. Berlin, Trabenerstr. 2. 23. 11. 05.

— L. 21711. Getriebe zur Umsetzung einer hin- und hergehenden geradlinigen Bewegung in eine gleichförmig umlaufende Bewegung. — Fred Nevell Livingston, Ballard, Washington; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 2. 11. 05.

— M. 29452. Excenterantrieb, bei dem die Lauffläche des Excenterkörpers als mittlere Kugelzonenfläche und die des Excenterbügels

als mittlere Hohlkugelfläche ausgebildet ist. — Maschinenfabrik Badenia vorm. Wm. Platz Söhne, A. G., Weinheim. 24. 3. 06.

47h. Z. 4785. Getriebe zur Umwandlung einer gleichförmigen Drehung in eine zeitweilig verlangsamte oder beschleunigte Drehung. — Charles Zang, Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner, G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 6. 7. 05.

49a. D. 17272. Drehherz für Drehbänke. — Heinrich Deimel jr., Olpe i. W., und Heinrich Harnischmacher, Langwaden. 6. 7. 06.

49b. O. 5282. Vorrichtung zum Zuführen stiftähnlicher, innerhalb eines Zuführungsschlitzes befindlicher Werkstücke zur Arbeitsstelle. — Karl Oertel, Berlin, Leipzigerstr. 103. 29. 6. 06.

— W. 25 615. Vorrichtung zur Entfernung der Späne für Stossmaschinen mit einer Anzahl übereinander angeordneter Schneideplatten. Adam Weiss, Nürnberg, Spitalpl. 9. 21. 4. 06.

— W. 25 840. Kreissägeblatt, dessen auswechselbare Zähne mit Nut und Feder ineinandergreifen. — Gustav Wagner, Reutlingen, Württbg. 7. 6. 06.

65d. E. 11075. Ausstossvorrichtung für Torpedos. — Electric Boat Company Hanover Bank Building, New York; Vertr.: O. Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 9. 8. 05.

— G. 22472. Einrichtung zum Anzeigen des Weges von Torpedos, Wassergeschossen und dgl. — Gebrüder Lampmann, Kiel. 30. 1. 06.

— G. 22473. Vorrichtung zum Anzeigen des Weges von Torpedos, Wassergeschossen oder ähnlichen auf dem Wasser oder unter Wasser fortbewegten Gegenständen mittels Acetylgas. — Gebr. Lampmann, Kiel. 30. 1. 06.

— W. 24532. Vorrichtung zur Verhinderung einer vorzeitigen Zündung von Torpedos. — Paul Winand, Köln, Sudermannstr. 1. 3. 10. 05.

**(Bekannt gemacht im Relehs-Anzeiger vom 20. December 1906.)**

13d. P. 19052. In die Rauchkammer eingebauter Ueberhitzerbehälter für Heizröhrenkessel; Zus. z. Pat. 168160. — Wilhelm Platz, Weinheim. 19. 10. 06.

— S. 21930. Ueberhitzeranlage für Schiffskessel mit in einem Feuerrohr reihenweis gelagerten Ueberhitzerrohren. — Georg Sütterlin, Hamburg, Eppendorferweg 59. 24. 11. 05.

14c. W. 22719. Schaufelbefestigung für Dampfturbinen. — Willans & Robinson Limited, Victoria Works, Rugby, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 6. 9. 04.

14h. H. 36192. Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von mechanischer Energie aus Wrasen. — Dr. Adolf Hölken, Steglitz, Peschkestr. 2. 26. 9. 05.

20e. St. 10127. Selbsttätige Kupplung mit festem Haken und in senkrechter Ebene beweglicher Oese. — Anton Stanggassinger, Berchtesgaden. 12. 3. 06.

201. J. 8737. Signalvorrichtung für Eisenbahnen. — Ch. M. Jacobs und R. J. Insell, Reading, E. J. Newton, Cardiff, und E. A. B. Bowden, Hanwell, Engl.; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 24. 10. 05.

201. A. 18368. Elektromagnetschalter, insbesondere für elektrische Zugsteuerungen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 6. 7. 06.

— K. 31486. Gabellager für Stromabnehmerrollen mit auf der Rollenaxe frei drehbaren Speichenscheiben zwecks Verhinderung des Entgleisens der Rolle. — Friedrich Kranz, Berlin, Pfingstr. 17. 3. 3. 06.

21a. B. 42264. Telegraphische Doppelsprechanlage. — Thomas Henry Berry und Voltaire Berry, San Francisco, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 16. 2. 06.

— D. 16735. Schaltungsanordnung für Fernverkehr der an ein Telephonamt angeschlossenen Teilnehmer. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 14. 2. 06.

— D. 16968. Schaltungsanordnung für Fernverkehr; Zus. z. Anm. D. 16735. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 9. 4. 06.

— D. 17023. Schaltungsanordnung für den Betrieb von Fernleitungen, bei welcher den in einem Ortsgespräch befindlichen Teilnehmern die bevorstehende Trennung der Verbindung gemeldet wird; Zus. z. Anm. D. 16735. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 26. 4. 06.

— G. 23091. Klopferanordnung zur Entfrittung von Cohären. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 23. 5. 06.

— G. 23224. Vorrichtung zur Veränderung der Eigenschwingung der Sende- und Empfangsantennen für drahtlose Telegraphie. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 20. 6. 06.

— H. 34332. Schaltbrett- und Stöpselanordnung für Telegraphenstationen. — William Pierson Hammond, New York; Vertr.: H. Neuen-dorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 13. 12. 04.

21a. J. 9250. Durch Geldeinwurf auszulösende Verschluss-Einrichtung für Telephonapparate, bestehend aus einem Kasten, der selbsttätig zufällt, die Rufkurbel überdeckt und durch einen mit dem Hörerhaken zusammenwirkenden Hebel in der Offenlage gesperrt wird. — Hermann Janke, Halberstadt, Westendorfstr. 26. 6. 7. 06.

— K. 31132. Einrichtung zur phonographischen Aufzeichnung telephonisch übermittelter Gespräche. — Ferdinand Klostermann, Berlin, Alt-Moabit 82a. 15. 1. 06.

21d. A. 12156. Wechselstrommaschine, deren Magnetfeld durch den einaxig über Bürsten kurzgeschlossenen Läufer erregt wird. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 30. 6. 05.

21e. L. 21338. Stahlhärtemesser. — Eugen Lutz, Stuttgart, Dorotheenpl. 4c, und Richard Mützy, Priebus, Schles. 20. 7. 05.

— Sch. 19769. Vorrichtung und Verfahren zur Messung von Widerstand, elektromotorischer Kraft und Stromstärke. — Frau Dr. Maria Schmitt, gen. Ferrol, Dresden-Strehlen. 14. 1. 03.

21g. Sch. 24535. Verfahren zur Beseitigung der Funkenbildung bei Stromunterbrechungen. — Ferd. Schneider, Langenfeld, Rhld. 30. 10. 05.

46a. B. 32711. Explosionsmotor mit durch den Druck der Auspuffgase gesteuertem Auspuffventil. — Emilio Borzini, Turin; Vertreter: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 4. 10. 02.

46b. K. 31258. Einlasssteuerung für Zweitact-Explosionskraftmaschinen. — Ernst Scheer, Berlin, Bethanien-Ufer 9. 31. 1. 06.

46c. F. 22064. Selbsttätiges Einlassventil für Explosionskraftmaschinen. — Martin Fischer & Cie., Zürich; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 28. 7. 06.

— G. 21983. Magnetinductor für Explosionskraftmaschinen; Zus. z. Pat. 159188. — Josef Gawron, Schöneberg-Berlin, Barbarossastrasse 64. 12. 10. 05.

— T. 10780. Zuführungsvorrichtung für hoch explosible, durch Schlag entzündbare Explosionsstoffe nach einem Explosionsraum. — Juan de Dios Tejada, New York; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 4. 11. 05.

46d. S. 22536. Verfahren zum Betriebe von Druckgasmaschinen; Zus. z. Pat. 170299. — Carl Semmler, Dortmund, Weissenburgerstrasse 50. 29. 8. 06.

46e. B. 41685. Vorrichtung zur selbsttätigen Vermehrung resp. Verminderung des Seilzuges zur Erzielung eines gleichbleibenden Drehmomentes bei Apparaten mit Seiltrommeln für mehrere übereinander gewickelte Seillagen. — Richard Busch, Hannover, An der Christuskirche 10. 13. 12. 05.

47b. B. 39717. Vorrichtung zur Vermeidung des Balliglanfens cylinderartiger Rollen in Drucklagern. — Heinrich Brinkmann, Hamburg, Wohldorferstr. 60. 10. 4. 05.

47c. B. 41670. Reibungskupplung. — Hans Hamilton Benn, Prerau, Mähren; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 11. 12. 05.

47d. W. 25761. Treibriemen. — Max Wittmann, München, Bayerbrunnerstr. 4. 19. 5. 06.

47g. H. 37314. Selbsttätiges Kugelventil. — Heinrich Holzer, Nürnberg, Aeusere Ziegelgasse 23. 3. 3. 06.

47h. H. 38518. Sperrkurbelgetriebe zur Hervorbringung einer regelmässig absetzenden, hin- und hergehenden Bewegung; Zus. z. Pat. 156921. — Wilhelm Hartmann, Grunewald b. Berlin, Trabenerstr. 2. 19. 5. 06.

49a. G. 20052. Drehstahl mit in sich geschlossener Schneidkante und innerer Schleiffläche für Metallbearbeitung. — Gesellschaft zur Verwertung Wesselmannscher Erfindungen m. b. H., Tempelhof. 16. 6. 04.

49f. L. 23086. Richtmaschinen für Röhren, welche rotwarm aus der Schweissmaschine kommen. — Rob. Lindemann, Osnabrück, Martinistr. 59. 27. 8. 06.

49g. G. 21782. Verfahren zur Herstellung von Stiefeleisen aus Fassungstahlabstäben, deren Querschnitt zwei nebeneinander liegenden Stiefeleisenprofilen entspricht, die an ihrer unteren Kante durch ein schmales, dünnes Band verbunden sind. — Peter Groll, Wippehül b. Schalksmühle. 22. 8. 05.

49i. B. 37324. Werkzeug zur Herstellung von Accumulatorenplatten. — Carlo Bruno, Turin; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen und A. Bättner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 1. 6. 04.

65a. E. 10649. Stromzuführung für elektrisch betriebene Wasser- oder andere Fahrzeuge von einer stationären Leitung aus. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 20. 2. 05.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Baueh, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Ein-sendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

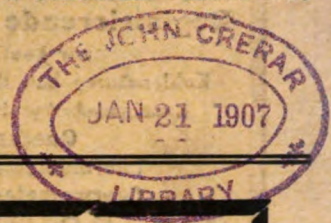
53

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

1906. XXIII. Jahrgang.

Potsdam. Heft 52.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

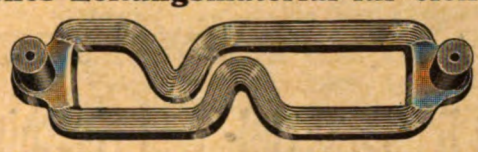


## Selten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A.G.

Abteilung Carlswerk Mülheim am Rhein

fabriziert sämtliches Leitungsmaterial für elektrische Bahnen:

Trolleydraht  
Spanndraht



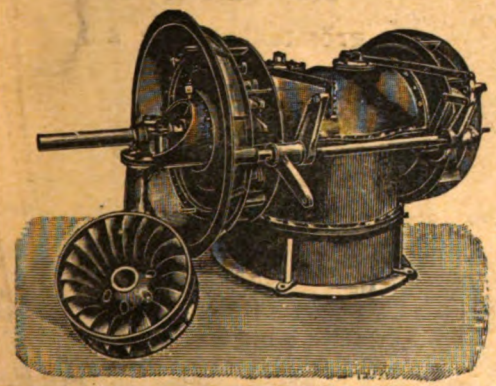
Ankerdrähte  
für Motoren

Rail Bonds (Schienenverbinder aus Kupfer)

(16261)

Kupferstangen, Kupferbänder, gepresstes Messing.

# TURBINEN



aller bewährten Systeme für alle Gefälle und Wassermengen,  
speziell **Francis-Turbinen.**

Bis jetzt ca. 700 Turbinen-Anlagen im In- und Auslande ausgeführt,  
(1754) worunter eine grössere Anzahl für

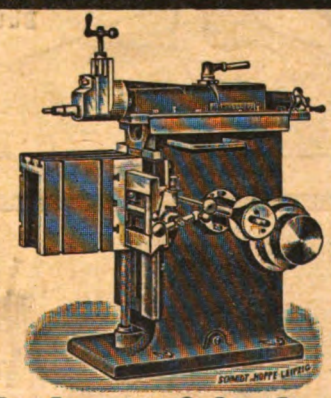
elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung.  
**Geschwindigkeitsregulatoren.**

==== Transmissionen mit Ringschmierung. ====

**Maschinenfabrik Geislingen**  
in Geislingen, Württemberg.

*Schnell:*  
Hobelmaschinen

Höchste Präzision.  
Grösste Spezial-Fabrik in Europa.  
Produktion: alle 5 Stunden 1 Maschine.



**Deutsche Maschinen- u. Werkzeugfabrik,**  
Leipzig 22 — Glauchau — Bucearest.

1796

**CO<sub>2</sub>-Kontrolle im Kesselhause**  
 bringt **grosse Kohlen-Ersparnis.**  
**Registrierende Feuerungs-Kontrollapparate**  
 zur kontinuierlichen Aufzeichnung von:  
 Kohlensäuregehalt der Rauchgase, Kesselzug und Temperatur.  
 Rauchgas-Analysatoren, Unterdruck- und Zugdifferenzmesser,  
 Quecksilber-Pyrometer bis 550° C.  
 Thermoelemente und Kalorimeter bis 1600° C.  
 Thermometer für alle technischen Zwecke.  
**G. A. SCHULTZE,** Berlin-Charlottenburg,  
 Charlottenburger Ufer 54 N.  
 1756) Begr. 1850.  
 Man fordere Beschreibungen und Preislisten. Ia. Referenzen

Aktien-Gesellschaft  
**Mix & Genest**  
 TELEPHON- & TELEGRAPHEN WERKE  
 BERLIN-W.  
 Ill. Preislisten nur an Wieder-  
 verkäufer und Installateure  
 FILIALEN: HAMBURG, KÖLN, LONDON, AMSTERDAM



(1780)

**Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik**  
**Büttner (G. m. b. H.) Uerdingen a. R.**

empfiehlt:

**Dampfkessel aller bewährten Systeme, Ueberhitzer, Wasserreiniger, Vorwärmer, rauchlose Feuerungen, Apparate für chemische Fabriken, Brauereien, Bergwerke u. a.**

.....

Büttners  
**Patent-Schnellumlauf-Apparat.**  
 (1729 a)

Hydraulische Nietung.

Nur gebohrte Nietlöcher.

.....



.....

Bester Kessel  
 für grösste Leistung auf  
 kleinstem Raum.

Trockener Dampf.

Beste Kohlenausnutzung.

.....

**Büttners Patent-Schnellumlauf-Kessel.**

Weitere Spezialitäten:  
 Büttners Patent-Grosswasserraumkessel. Flammrohr-Wellrohrkessel.  
 Bleischweissarbeiten.



Fabrik-Marke  
 R. H.  
 BERLIN  
 General geschützt ant. Nr. 2084

Seit 1878 alte, einzige Fabrik für

**Maschinenspeck 2** D. R. W. Z. 12888. Dampfnahtschmlere,  
 unübertroffenes Schmier- und Dichtungs-  
 mittel für neue und unbrauchbar gewordene Hähne und Ventile in  
 Dampf- und elektrischen Betrieben.

**Maschinenspeck 1** D. R. W. Z. 12888. Zum Imprägniren und  
 Tränken jeder Art Packung.

**Maschinenspeck-Packung** D. R. W. Z. 12888 für  
 Pumpen, Mannloch, Stopf-  
 büchsen, selbstschmierend, nie festbrennend,

**F. Radloff & Hoyer, Berlin S.O., Oranienstr. 183.**  
 (Alleinige Inhaberin: Wwe. Johanna Radloff.) (1698)  
 Lieferanten königlicher und städtischer Behörden seit 1878.

**Isolatoren und Schalttafeln**  
 aus metallreiem säurefesten Schiefer (bester  
 und billigster Ersatz für Marmor) empfehlen  
 billigt die (1838)  
 Schieferbergwerke Gewerkschaft Hubertusglück,  
 Gräfenthal (Thür.).

**Verleihe Hebezeuge u.  
 Flaschenzüge**  
 bis 200 Ctr.,  
 bis 8 Meter  
 Höhe. (1791)  
**Lasten - Böcke**  
**Hermann Krause, Berlin SW. 29,**  
 Willibald Alexisstr. 30 im Eisengeschäft.

# Bezugsquellen-Register u. Inseraten-Inhalts-Verzeichnis.

Die Aufnahme in diese Rubrik kostet für das Jahr (52 Aufnahmen) M. 12.— pränumerando für jede Rubrik. Für Inserenten ist bei Aufträgen von M. 50.— an eine Rubrik kostenfrei; jede weitere kostet für unsere Inserenten für 52 mal M. 8.—

**Abziehfirmenschilder.**  
Brunner, Georg, Nürnberg  
Schimpf, Carl, Nürnberg

**Adhäsionsfett-, Extract- und Zahnrad-Grättepapier.**  
Richter, F., Pilsen (Böhmen) S. 16.

**Akkumulatoren.**  
Luscher, Alfred, Dresden-N.

**Apparate zum Schärfen von Schleifsteinen.**  
Aktiebolaget Öhranssons Mekanika Verksad, Stockholm S. 10.

**Armaturen für Dampfkessel und Dampfmaschinen.**  
Nürnberg Feuerlöschgeräte- und Maschinenfabrik vormals Justus Christian Braun, Nürnberg S. 5.

**Aufzugselle.**  
Ebert, E. F., Lugau i. Sachsen  
Engelmann & Co., Hannover

**Bassin von Blech.**  
Block & Buschmann, Halle a. S. 13

**Baumwollseile.**  
Engelmann & Co., Hannover

**Beleuchtungskörper.**  
Eichelberg & Co., H. D., Iserlohn

**Bogenlampenseile.**  
Ebert, E. F., Lugau i. Sachsen  
Engelmann & Co., Hannover

**Bogenlichtkohlen.**  
Planwerke A.-G., Berlin N.W. 7 S. 8.

**Bohrmaschinen.**  
Bleil, Paul, Zeulenroda S. 11.

**Brunnen- u. Tiefbohrungen.**  
Brechtel, Johannes, Ludwigshafen a. Rhein

**Dampfkessel.**  
Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner, G. m. b. H., Urdingen a. Rh.

**Dampfmaschinen.**  
Schlichtermann & Kremer, Dortmund

**Drahtglas-Schutzhülsen.**  
Schwarzkopf, Richard, Reinickendorf-Ost S. 6.

**Drahtseile.**  
Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G., Mülheim-Rhein, Frankfurt-Main S. 1.

**Draht- u. Hanfseile.**  
Ebert, E. F., Lugau i. Sachsen  
Engelmann & Co., Hannover  
Sohler & Sohn, Bernhard, Chemnitz S. 10.

**Drahtseilbahnen.**  
Eichner, Wilhelm, Berlin-Charlottenburg

**Dynamomaschinen.**  
Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G., Mülheim-Rhein, Frankfurt-Main S. 1.

**Dynamobürsten.**  
Galvanische Metall-Papierfabrik, Berlin N. 30.

**Eisenconstruktionen für Hochbauten.**  
Breest & Co., Berlin N. 20 S. 15.

**Elektrizitätszähler.**  
Aron, H., G. m. b. H., Charlottenburg  
Isaria Zähler-Werke, G. m. b. H., München X S. 4.

**Elektrisch zu heizende Kachelöfen D. R. P. a.**  
Herde- u. Ofenfabrik Commandit-Gesellschaft F. A. C. Gutjahr & Co., Musterlager Berlin SW. 13, Alte Jacobstr. 173 Hof, vis-à-vis der Auerlicht-Ges.

**Elektrische Beleuchtungs- u. Kraftübertragungsanlagen.**  
Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G., Mülheim-Rhein, Frankfurt-Main S. 1.

**Elektromotoren.**  
Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G., Mülheim-Rhein, Frankfurt-Main S. 1.

**Elektrotechn. Bedarfsartikel.**  
Bergmann - Elektrizitätswerke, Abteilung J., Berlin S. 9.  
Borg, Karl, Fabrik für elektrisches Installations-Material m. b. H., Leipzig, Kochstr. 28.  
Boettcher, Oscar, Berlin W. 57, Culmstrasse 7-8

**Elemente und Zubehör.**  
Neue Element-Werke, Gebr. Hass & Co., G. m. b. H., Berlin SW. 2 S. 15.  
Zeller & Co., Sonthofen S. 11.

**Emaille-Schilder.**  
Bergmanns Industriewerke Gaggenau S. 1.  
Heinrich Peters, Emailierwerk, Elberfeld  
Rosenberg, A. und S., Ahlen S. 1.  
Schlegel, G., Emailierwerk St. Georgen, Schwarzwald

**Fellen und Patentrapseln.**  
Dick, Friedr., Esslingen a. N. 550 Arb.

**Fernmess-Instrumente.**  
Schultze, G. A. Berlin-Charlottenburg

**Feuerungs-Controll-Apparate**  
Schultze, G. A., Berlin-Charlottenburg

**Filze.**  
Hauer's Witwe, Martin, Nürnberg, Zuhlfurstrasse 20  
Jacobinus & Söhne, L., Nachf., Filzfabrik, Berlin N. 4.

**Flaschenzugselle.**  
Engelmann & Co., Hannover

**Fraeser.**  
Bonner Fraeserfabrik G. m. b. H. Bonn a. Rhein S. 6.

**Glaskästen f. Akkumulatoren.**  
v. Poncet, Berlin S. 6.

**Gussstahl-Federdraht.**  
Poehlmann, Moritz, G. m. b. H., Nürnberg

**Härte-Ofen.**  
Chemnitzer Naxos-Schmirgelwerk u. Maschinenfabrik Dr. Schoenherr & Kurt Schoenherr, Furth bei Chemnitz i. S. S. 7.

**Härtemasse.**  
Krueger & Co., Otto, Berlin SW. 61 S. 10.

**Hartgummiwaren.**  
Eisele & Co., Ignaz, Hartgummiwaren-fabrik, Frankfurt a. M., Mainzer Landstrasse 164 S. 15.

**Hebezeuge.**  
Wilhelmi, H., Mülheim, Ruhr

**Hebezeuge verleiht**  
Krause, Hermann, Berlin SW. 29, Willibald Alexisstr. 30 S. 2.

**Holzkohlen.**  
Fritsche, Jos., Plauen i. Vogtland

**Isolatoren.**  
Schomburg & Söhne, H. A. G., Rossiau, Anhalt S. 4.

**Isolierband.**  
Bergmann, Elektrizitätswerke, Abteilung J., Berlin S. 9.  
Schwieder, J., Dresden

**Isolier-Flaschen.**  
Wedell, A., Berlin C.

**Isolier-Material aus lackierter Hartpappe.**  
Lackwarenfabrik Bischofsgrün, G. m. b. H., Bischofsgrün, Bayern

**Isolierrohr.**  
Bergmann - Elektrizitätswerke, Abteilung J., Berlin S. 9.  
Nürnberg Hercules-Werke, A.-G., Nürnberg

**Kabel.**  
Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G., Mülheim-Rhein, Frankfurt-Main S. 1.

**Kaltsägemaschinen.**  
Roscher, C. A., Mittweida i. S.

**Kesselrohr-Reinigungs-apparate.**  
Donneley & Co., Altona

**Kesselstein-Verhütungsmittel**  
Dürr Söhne, Friedr., Stuttgart S. 11.

**Klischee.**  
Gerstner, Louis, Leipzig S. 11.

**Kohlenstäbe.**  
Conradty, C., Nürnberg

**Leitungsdrähte, isolierte, u. Kabel**  
Bergmann - Elektrizitätswerke, Abteilung J., Berlin S. 9.  
Deutsche Kabelwerke, Aktien-Gesellschaft, Rummelsburg b. Berlin  
Hackethaldrakt-Gesellschaft m. b. H., Hannover S. 5.

**Leitungsmasten für elektrische Anlagen.**  
Himmelsbach, Gebrüder, Freiburg i. B.

**Lokomobilen.**  
Lanz, Heinrich, Mannheim S. 8.  
Maschinenfabrik Badenia, Weinheim S. 6.

**Lötzinn.**  
Kemnitz & Uhlig, Berlin NO. 18 S. 11.

**Magnete, Magnetgestelle.**  
Heinrich Remy, Hagen i. W. (Siehe auch Magnetstahlwerke) S. 4.

**Magnetstahlwerke.**  
Heinrich Remy, Tiegelstahlwerk, Hagen i. W. S. 4.

**Maschinenschilder.**  
Floock & Comp., Cöln (Rhein) S. 9.

**Maschinenspeck.**  
Radloff & Heyer, Berlin S. 2.

**Massenartikel.**  
Aberie, Chr., St. Georgen  
Neumeyer, Fritz, Nürnberg

**Maste für elektr. Beleuchtung.**  
Deutsch-österreichische Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf

**Modellbuchstaben.**  
Assmann, F. W., Berlin N. 28, Ackerstr. 91 S. 13.

**Ofen**  
in Majolika aller Arten. Töpferarbeiten auf Neubauten. Spezialität: Transportable Kachelöfen für jedes Brennmaterial. Kachelöfen mit elektrischer Heizung D.R.G.M. 282230. Man verlange Prospect. Herde- und Ofenfabrik Commandit-Gesellschaft F. A. C. Gutjahr & Co., Musterlager Berlin SW. 13, Alte Jacobstrasse 173 Hof, vis-à-vis der Auerlicht-Ges.

**Paraffinpapier (Rostschutz).**  
Heyne & Penke, Holzwinden

**Patent-Anwalt.**  
Krueger, O., Patent-Anwalt, Berlin SW. 61 S. 10.

**Patent-Bureaux.**  
Hauske, Th., Berlin S. 11.

**Pressspan.**  
Eberlin, Dresden  
Kade & Co., Fabrikgeschäft, Saenitz (O.-L.)  
Pressspanfabrik Untersachsenfeld Akt.-Gesellsch., vorm. M. Hellinger, Untersachsenfeld, Post Neuwelt, Sachsen

**Putzlappen und Putzwolle.**  
Grimmer, Alwin, Chemnitz

**Reflektoren.**  
Eisenwerk Frauhalten A.-G., Frauhalten, Saar S. 11.  
Remscheidler Stanz- und Emailierwerke Windgassen & Hindrichs, Remscheid-Vieringhausen

**Regulatorseile.**  
Ebert, E. F., Lugau i. Sachsen  
Engelmann & Co., Hannover

**Reisszeuge.**  
Simon, Max, Nürnberg S. 16.

**Riemenscheiben.**  
Abbes & Cie., Dr. Heinrich, Holzwinden  
Beran & Kneller, Potschappel bei Dresden

**Röntgen-Apparate.**  
Elektricitäts-Gesellschaft „Sanitas“, Berlin N. 1.

**Sägen aller Art.**  
Dick, Friedr., Esslingen. 550 Arb.

**Sauggasanlagen.**  
Hasenkamp, Alb., Essen-Ruhr W. Schlichtermann & Kremer, Oortmund S. 9.

**Schmierapparate.**  
Ritter, Altona S. 6.

**Schneidkluppen.**  
Eggers, Aug., Bremen

**Schnell-Hobelmaschinen.**  
Deutsche Maschinen- u. Werkzeugfabrik, Leipzig 22 S. 1.

**Schnitte u. Stanzwerkzeuge.**  
Eidam, Bruno, Dresden 16

**Schornsteinbauten.**  
Gropler, K. O., Lunen-Süd S. 11.

**Schrauben u. Muttern.**  
Bielefelder Schrauben- und Metallwarenfabrik, G. m. b. H., Bielefeld  
Goebel, Karl, Nürnberg  
Heyne Gebr., G. m. b. H., Offenbach a. M. S. 7.  
Tränkle, Anton, Schonach-Bach S. 15.

**Schwefelsäure.**  
Chemische Fabrik Hönningen, vorm. Walter Feld & Co. A.-G., Hönningen (Rhein)

**Shapingmaschinen.**  
Roscher, C. A., Mittweida i. S.

**Spiralfedern.**  
Schnicke, H. F., Chemnitz S. 10.

**Spulen, fertig gewickelte.**  
Fabrik isolierter Drähte vorm. C. J. Vogel, Adlershof S. 8.

**Steuerseile.**  
Ebert, E. F., Lugau i. Sachsen  
Engelmann & Co., Hannover

**Thermometer für technische Zwecke.**  
Schultze G. A.; Berlin-Charlottenburg

**Telephon-Apparate aller Art.**  
Aktien-Gesellschaft Mix & Genest-Berlin S. 2.

**Tiegelstahldraht.**  
Wilhelm-Heinrichswerk, Akt.-Ges., vorm. Wilh. Heiner, Grillo, Düsseldorf S. 11.

**Transmissionen.**  
Maschinenfabrik Gelsingen in Gelsingen S. 1.  
Merseburger Maschinenfabrik und Eisengiesserei B. Herrich & Co. Merseburg a. S. 7 S. 10.

**Transmissionen-Drahtseile.**  
Engelmann & Co., Hannover  
Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G., Mülheim-Rhein, Frankfurt-Main S. 1.

**Transmissionseile.**  
Ebert, E. F., Lugau i. Sachsen  
Engelmann & Co., Hannover

**Transmissionseile mit Patentkuppelung.**  
Engelmann & Co., Hannover

**Transportanlagen.**  
Schlickriede, W., Berlin NW. 21 S. 12.

**Treibriemen.**  
Erfurt, August, Berlin NW. 21 S. 7.

**Turbinen.**  
Maschinenfabrik Gelsingen in Gelsingen S. 1.  
Merseburger Maschinenfabrik und Eisengiesserei B. Herrich & Co., Merseburg a. S. 7 S. 10.

**Ventilatoren.**  
Danneberg & Co., Berlin O. S. 8.

**Vorwärmer (Pat. Vorwärmer).**  
Mattick, F. Pulsnitz 9 i. S.

**Vulkan-Fibre.**  
Vulkan-Fibre Import, Berlin SW. 48

**Wasser-Motore.**  
Schoenen, Pet. Jos., Cöln a. Rhein S. 10.

**Wasserreinigungs-Apparate.**  
Smreker, O., Ingenieur, Mannheim

**Wasserstandsrohren.**  
Schwarzkopf, Richard, Reinickendorf-Ost S. 6.

**Werkzeuge aller Art.**  
Gumm & Co., R., Remscheid

**Werkzeuge für Elektrotechnik Automobilbau und -Sport.**  
Dick, Friedr., Esslingen. 550 Arb.

**Zählapparate.**  
Reiss, Paul, G. m. b. H., Berlin S. 8.

**Zahnräder.**  
Grossmann, C., Eisen- und Stahlwerk, Wald, Rhld. S. 7.

**Zeigerseile.**  
Ebert, E. F., Lugau i. Sachsen  
Engelmann & Co., Hannover

**Zink- u. Rotgusschilder.**  
Loeser, Robert, Graveur, Zwickau i. S.

# ISARIA-ZÄHLER = WERKE G. m. b. H.

Fabrik geg. durch Oberingenieur G. Hummel  
MÜNCHEN. (1820)



Das Stahlwerk von **Heinrich Remy** in Hagen i. W. gegründet 1856, liefert  
den altbewährten „**Remystahl für Magnete**“ und daraus hergestellte  
**Fertige Magnete**



für **Elektrizitätszähler, Zündapparate, Messinstrumente und alle anderen Zwecke,**  
für welche die höchsten Ansprüche an Remanenz und Permanenz (Coërzitivkraft) gestellt werden.

## C. Conradty, Nürnberg, Fabrik elektrischer und galvanischer Kohlen.

Spezialität: **Kohlenstifte für elektrische Beleuchtung**  
Marke „Noris“ — Marke „Krona“ — Marke „C.“

Kohlen für  
Elektro-  
chemie und  
Elektro-  
metallurgie

**Galvan.**  
Kohlen aller  
Art und  
Mikrophon-  
kohlen für  
alle Systeme

**Neuheiten:** Effektkohlen für gelbes, rotes, perl- und brillantweisses Licht.  
Marke „SPECIAL-ELEKTRA“ für 1—2ampere Dauerbrandlampen.  
Metalladernkohlen, Marke „NORIS-EXCELLO“.  
Schleifkontakte, Kohlenbürsten von hervorragender, unübertroffener Qualität  
in allen Formen und Grössen:  
Marke „GL“ für Gleichstrom-Dynamos und Motoren,  
Marke „H“ „ Strassenbahn-Motoren,  
Marke „W“ „ Wechselstrom-Dynamos und Motoren,  
Marke „Sch“ „ Ausschalter und Widerstände.

(1778)

**Anstreich-Maschine, Ia. Fabrikat,**  
Unverwütl. Prosp. 39 M.  
u. Ref.-Liste fr. Arbeiterschutzmittel.  
Techn. Verk.-Genoss., Berlin 9 u. Duisburg.

**Transport-Geräte, Ballenkarren,**  
Sackkarren, Kisten-,  
Fass-, Ziegel-, Kohlen-, Aschekarren,  
geeichte Karren, Ballonkipper, Vorder-  
kipper, Kohlenwagen mit Unten-  
entleerung. Arbeiterschutzmittel. (1901)  
Techn. Verk.-Genoss., Berlin 9 u. Duisburg.

**Verbandkästen** f. jede Berufsgenoss.  
Dauerhaft. Praktisch.  
Kasten „Treppenform“ 80 M. bis 2 M.  
Prosp. über Unfallschutz frei!  
Techn. Verk.-Genoss., Berlin 9 u. Duisburg.

**Rapid** 1789 I  
nimmt jeden Rost, Grünspan etc.  
gründlich weg und schützt die Me-  
talle längere Zeit vor jed. Oxydation.  
„Rapid“ ist sehr ausgiebig und  
sparsam im Verbrauch, und für  
sofortige Entfernung von Rost und  
Grünspan wird garantiert.  
5 kg à M. 2,00 excl. Emb. ab Stuttgart.  
Friedr. Dörr Söhne, Stuttgart G.

### Gleitwiderstände für technische Laboratorien etc.

(1877 c)

Man verlange Preislisten!  
**M. GOERGEN, MÜNCHEN X.**

## ISOLATOREN

Älteste  
Specialfabrik  
der Branche.  
Übernehmen  
Anfertigung  
jeden  
Modells  
auch in den  
schwierigsten  
Façons  
nach  
Muster  
oder  
Zeichnung  
EXPORT.

Isolirmaterial  
aus  
Hartfeuerporzellan  
Ausschalter-  
Bleisicherungen  
Sockel  
Dosen  
Hülsen  
Fassungssteine  
Klemmen  
Stöpsel  
etc.  
für  
Electrotechnik.  
EXPORT.

**H. Schomburg & Söhne**  
AKTIENGESELLSCHAFT.  
ROSSLAU (Anhalt)

1886

# Hackethaldrabt - Gesellschaft m. b. H., Hannover.

1884

## Isolierte Leitungsdrähte



für Stark- und Schwachstrom  
nach besonderem geschützten Verfahren

(D. R. P. und Auslands-Patente)

In Jeder gewünschten Stärke und Ausführung.

Unerreichte Wetter- und Säure-  
beständigkeit.

Grösste Flammensicherheit.

### Hauptverwendungs- gebiete:

Chemische Fabriken,  
Brauereien, Brennereien,  
Gerbereien, Färbereien,  
Bleichereien,  
Oel-Raffinerien,  
Accumulatorenräume,  
feuchte Keller, Bergwerke  
und Hüttenbetriebe,  
heisse, trockene Räume etc.

Beste Isolation für Freileitungen aller Art.

Hervorragende Erfolge.

Vollständige Beseitigung von Induktionsstörungen  
in Schwachstromleitungen, selbst bei deren Ver-  
legung an Hochspannungsmasten, durch Anwen-  
dung des Hackethal'schen Leitungssystemes.

Prospekte, Preislisten und Referenzen  
auf Verlangen.

Vertreter für Hamburg, Hansestädte, Schleswig-Holstein und Export: H. Wilhelm Valentini, Hamburg, alte Gröningerstr. 12.

Nürnberger Feuerlöschgeräte- und Maschinenfabrik vormals

## JUSTUS CHRISTIAN BRAUN, A.-G. in Nürnberg

empfiehlt ihre eigenen Fabrikations-Specialitäten in bewährten Constructions und vollendeter Ausführung:

### Hydraulische Pressen zur Herstellung elektrischer Beleuchtungs- und galvanischer Kohlen

sowie sämtliche Specialmaschinen hierzu.

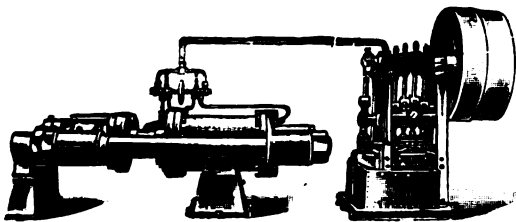
Erste Firmen des In- und Auslandes als Kundenschaft.

Presspumpen u. hydraul. Pressen mit u. ohne Accumulatoren für jeden Druck.  
Bleikabelpressen, Räderpressen, Luftcompressoren zum Ausblasen von Dynamos.

Ferner: **Mechanische Leitern für alle Steighöhen**, speciell auch zu elektro-  
technischen Zwecken;

einfache Schiebleitern, fahrbar u. tragbar, Anstell- u. Transmissionsleitern, Klappleitern.

Feuerlöschmaschinen aller Art.



Kabelwagen, Montagegerüste, fahrbar oder stabil, Saalleitern, Gerätewagen, je nach Ansprüchen ausgeführt.

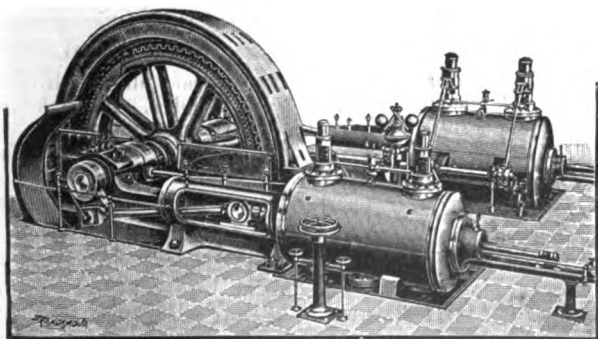
Dampfkessel- und Maschinenarmaturen. Schmierapparate aller Art, besonders auch für schnelllaufende Maschinen.

Pumpen für alle Flüssigkeiten und jede Betriebsart. — Specialguss in Schmiedeeisen.

(1740)

# Schüchtermann & Kremer

Maschinenfabrik, Dortmund.



Düsseldorf 1902:

Goldene Ausstellungsmedaille,  
Goldene Staatsmedaille.

## Dampfmaschinen

mit neuer Collmann-Ventilsteuerung D. R. P., sowie mit  
Rider- und Kolbenschiebersteuerung.

Dampfturbinen, System  
Zoelly,

Grossgasmaschinen,

Sauggasanlagen.

(1772)



(1708)

**Glasiertenplatten.**

**für transportable Accumulatoren.**

**BONNER FRAESERFABRIK**  
G. m. b. H.

BONN A. RH.

liefert **FRAESER** ALLER ART  
aus  
**Special-Fraeser Stahl**  
und **Schnelldrehstahl.**  
besonders **rohe Fraeserscheiben**  
in **ersterklassiger Qualität** zu **mässigen Preisen**

(1864)

Haben Sie Bedarf in originell und elegant zusammengestellten

**Geweihekronen**  
mit moderner Ausstattung, verlangen Sie Preisliste und Photos von (1787)

**Curt Schicker**  
Kunstdrechsler — Regensburg 30.  
Keine Luxuspreise.

**Email** — Reklame- und Schriften-Schilder, Schleber- u. Hydranten-Schilder, Strassentafeln, Hausnummern, Herd- und Ofen-Einlagen, Wandplatten für Küchen u. Korridore, Badezimmer etc. Pflanzkübel, Jardinières, Vasen, Emailtische fabrizieren als Spezialität

Prospekte No. 343 gratis (1743b)

**Bergmanns Industriewerke Gaggenau (Baden).**

**Ritter's Original autom. Dampfschmierapparat.**

Anerkannt vollkommenster Apparat.  
Enorme Oelersparnisse.  
Nur echt, wenn mit meiner Schutzmarke.

(1687)

Ueber 29000 im Betriebe bei der Kaiserl. Marine, den Königl. Staatsbahnen u. Werkstätten, sowie den bedeutendsten Dampfschiffahrtsgesell., Werften, Dampfmaschinenfabriken, Berg- u. Hüttenwerken etc.

**RITTER**

Eingetr. Schutzmarke

Genaueste Regulierung u. bei lebhafter Temperatur abnimmt selber u. persöhnlich arbeitend. Eingangs u. persöhnliche Anordnung. Keine versch. Teile.

Für ein- u. zweifache Maschinen.  
Spezialapparate mit 1, 2, 3, 4, 6 und 8 Stempeln für Lokomotiven, Lokomobilen, Seilzugmaschinen etc.

Vierstempelige Schmierprozesse.

**W. Ritter, Maschinenfabrik, Altona (Elbe). Etabliert 1844.**

**Richard Schwartzkopf,**  
Berlin-Reinickendorf (Ost),  
empfiehlt:

**Jenaer Wasserstandsrohren aus Verbund- u. Duraxglas.**

Neu! Sicherheits-Wasserstandsring Neu! mit Stoffauflage

zur Verhütung von Dampfkessel-Unfällen.

**Drahtglas-Schutzhülsen**  
für Wasserstands-Apparate. (1794a)

Ueber 90000 Stück verkauft.

Neu! D. R. P.

**Königl. Maschinenbau- u. Hütterschule in Dulsburg.**

April 1907 werden neue Lehrkurse eröffnet:

1. für Maschinenbau und Elektrotechnik,
2. für Hüttenwesen, Glasserei und chemisches Grossgewerbe.

Aufnahmebedingung: 4 Jahre practische Berufsthatigkeit.  
Programme werden kostenlos zugesandt von der Direction.

Umfassende allgemeine **Bildung,**  
gründl. kaufmännische sowie Gymnasial-, Realgymnasial-, Realschul-, höhere Mädchenschul-, Präparand.-Anstaltsbildung erlangt man durch die Selbstunterrichtswerke Methode Rustin. Glänzende Erfolge. Prospekte und Anerkennungsschreiben gratis und franko. Ansichtsendungen.

**Bonness & Hachfeld, Potsdam O. 4.**

**Maschinenfabrik BADENIA**  
vorm. Wm. Platz Söhne, A.-G.  
Weinheim (Baden)

empfehlen als sparsamste, leistungsfähigste und dauerhafteste Betriebsmaschinen für alle Zwecke, unübertroffen in Bauart, Ausführung und Ausstattung (1887)

**Lokomobilen, Patent-Heißdampf-Lokomobilen.**

Vorzüglliche Zeugnisse, Kataloge und Referenzen zu Diensten.

D. R. P.

# Dynamobürsten.

## Galvan. Metall-Dynamobürsten, System Endruweit,

elektro-chemisch hergestellt aus dünnen Metalllagen mit dünnen Kohleschichten, arbeiten völlig funkenlos, schonen den Kollektor und sind die besten für schnelllaufende Maschinen, speziell Turbo-Dynamos.

## Kupfer-Kohlebürsten, System Endruweit,

mit durchlaufenden Metallbahnen, greifen den Kollektor weniger an als reine Kohlebürsten. Bei völlig funkenloser Stromabnahme höchste Leitfähigkeit (bis 40 Amp. per cm<sup>2</sup>).

## Galvanische Metall-Papier-Fabrik Akt.-Ges.

Berlin N. 39.

(1758)

# Chemnitzer Naxos-Schmirgelwerk und Maschinenfabrik

Dr. Schönherr & Curt Schönherr  
Furth bei Chemnitz i. S. (1724 a)

# Härte-Oefen

(Einsatzglühöfen)

# Härtmaterialien

# Kabelwinden,

sowie

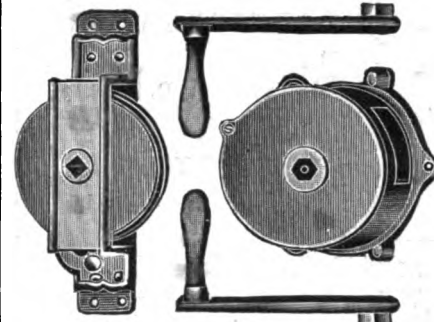
## alle Sorten Rollen,

## schmiedbaren

## Eisenguss,

## Temperstahlguss,

## Grauguss,



(1635 b)

sowie

## Siemens-Martin-Stahlformguss

für Elektrotechnik und Maschinenbau fabriziert

## C. GROSSMANN, Eisen- und Stahlwerk, WALD (Rhd.).

Geb. Heyne, G.m.b.H.  
Metall-Schrauben-Fabrik, Offenbach a. M.

Massen-Fabrikation  
von  
gedrehten  
Metall-Gewind-Schrauben  
Muffern & Façon-Stücken  
in Messing, Stahl, Eisen,  
u. s. w.  
für sämtliche  
Industrie-  
Zweige.

Ausführung schnell, gut  
u. preiswürdig!  
zur  
Preisstellung sind Muster erbeten

1736

Schramberger Uhrfedernfabrik  
Gesellschaft mit beschränkter Haftung  
Schramberg (Würtemberg)  
fabricirt: 1857

Zugfedern für Uhren, Musikwerke etc.  
Façonirte Federn aller Art. roh u. vernickelt.  
Bandstahl für die verschiedensten Zwecke.  
Glockenschalen aus Stahl und Messing  
Bandsägen aus bestem, zähem Tiegelgussstahl.

# Alle Arten Treibriemen

besonders für Dynamomaschinenbetrieb extra hergerichtet, in bester Ware, unter Garantie, sowie bewährteste Packungen für jeden Zweck und Dampfdruck, auch für Heissdampfmaschinen, und alle sonstigen technischen Bedarfsartikel, liefert in bekannten guten Qualitäten zu billigsten Preisen

## August Erfurt in Berlin NW. 87,

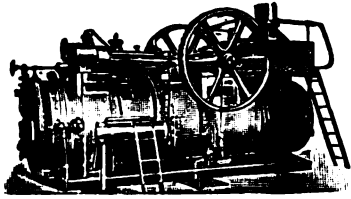
Waldstrasse 54.

Fordern Sie bitte Preislisten.

# HEINRICH LANZ MANNHEIM.

LOKOMOBILEN, stationär und fahrbar, für  
**Satt- und Heißdampf**

Bewährte  
Konstruktion.



D. R. P.  
1905:  
Goldene Medaille.

Über 16 000 Lokomobilen verkauft!

Stahl-Schlag- u.  
Schraubdübel,  
Rohrschellen etc.  
liefert billigst die  
Spezialfabrik  
Gust. Baukhage  
Werdehl, Westf.  
Proben und Preise  
gratis. (1888)



ges. gesch.

Wand-Stahldübel „Vorauf“

ges. geschützt.

D.R.G.M.

## Bogenlichtkohlen

für Gleich- und Wechselstrom, Dreieckhaltungsamporen etc.  
Marke **Plania**, Ia. Qualität, brillantes, ruhiges Licht.  
Marke **Silesia** für lange Brenndauer.

Effektkohlen, gelb, rot und milchweiss. (1683)

**Dynamobürsten**, verkupfert etc.

Preislisten und Muster gratis.

**Planiawerke** Aktiengesellschaft für  
Kohlenfabrikation.

Bureau: Berlin NW. 7,  
Dorotheenstrasse No. 45.

Fabrik: Ratibor, O/S.

D.R.P. 176009.

## SPULEN

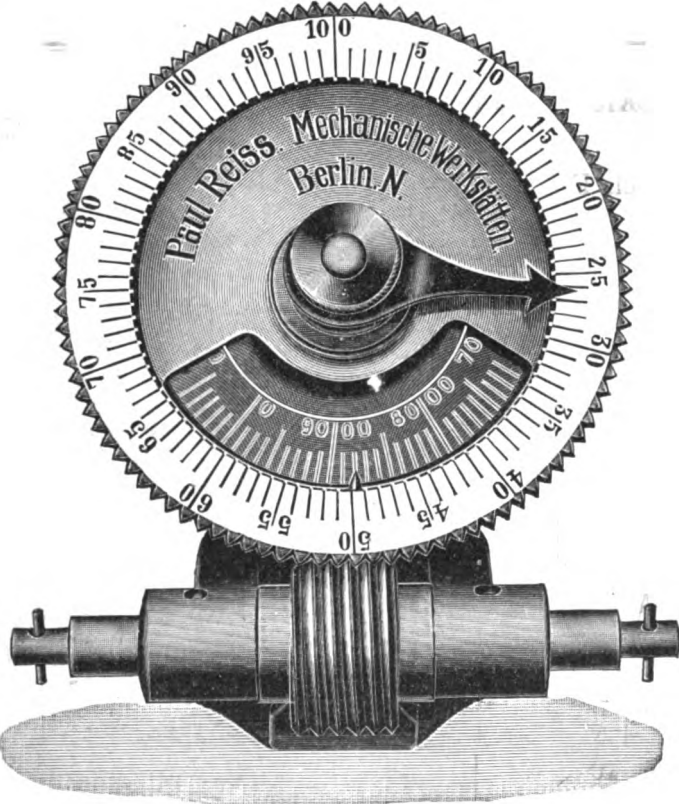
für elektrische Zwecke, bewickelt  
mit blankem Aluminiumdraht ==

liefert

(1749 b)

Akt.-Ges. C. J. VOGEL, Adlershof bei Berlin.

Die Isolierung geschieht durch sich selbst bildendes Oxyd, und  
sind diese Spulen nicht unwesentlich billiger als mit Seidenkupfer-  
draht bewickelte.



## Paul Reiss, G.m.b.H., Berlin N. 39,

Lindowerstrasse 18-19.

## Zähl-Apparat No. 107.

Dieser Apparat eignet sich für Touren, sowie  
Längenmessungen und zeigt Umdrehungen resp. Längen  
bis 9900 Meter an, auch kann dieser Zähler als Hub-  
zähler geliefert werden.

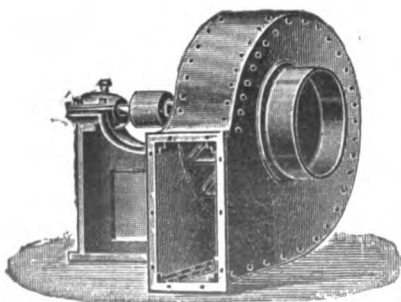
Vermöge seiner äusserst praktischen Konstruktion  
kann derselbe mit Leichtigkeit an jeder Maschine an-  
gebracht werden und ist vermittels einer am hinteren  
Teil des Bockes befindlichen Flügelschraube in jeder  
Stellung auf Null einstellbar.

Die Ausführung kann ganz nach Wunsch mit rechter  
oder linker Schnecke erfolgen.

Die Teilscheiben des Zählers sind in Rotguss aus-  
geführt und stark vernickelt.

Die Teilstriche und Zahlen sind tief graviert, mit  
schwarzer Masse ausgefüllt, infolgedessen von unbe-  
grenzter Haltbarkeit und durch den weissen Untergrund  
leicht abzulesen.

Die Konstruktion des Zählers ist äusserst solide  
gehalten und Verschleiss ausgeschlossen. (1841)



## Ventilatoren neuester Konstruktion, Schmeldefeueranlagen,

## Heizungs-, Entstaubungs- und Ventilationsanlagen

(1856)

Telegr.-Adr. Spänetransport, Berlin.

liefern als Spezialität unter Garantie

Fernsprecher: Amt VII, 2275.

## Danneberg & Co., Berlin O., Frankfurter Allee 60.

Ia. Referenzen. — 20jährige Erfahrung. — Koulante Zahlungsbedingungen.

# BERGMANN- Elektricitäts-Werke

Aktiengesellschaft

„Abteilung J“ (Installationsmaterial)

Fabrik für Isollr-Leitungsrohre und Spezial-  
installations-Artikel für elektrische Anlagen.

Berlin N., Hennigsdorfer Strasse 33-35.

Telegramm-Adresse: Conduit-Berlin.

Telephon: Amt II, No. 1200, 1201, 1861 und 1899.

Special-Fabrik für:

Isollrrohre ohne Metallschutz, Isollrrohre mit Messing-  
überzug, mit galvanisirtem Metallmantel, mit messing-  
farbigem Eisenmantel, mit verbleitem Eisenüberzug, mit  
Stahlpanzer und mit Eisenarmirung, Aus- und Umschalter,  
wasserdichte Schalter, Edison- und Swan-Fassungen,  
wasserdichte Fassungen, Sicherungen und Sicherungs-  
schalter, Hebelschalter, Schalttafeln, unzerbrechliche  
Schutzkasten, sowie sämtliches Installations-Material für  
elektrische Leitungen, den Vorschriften entsprechend.

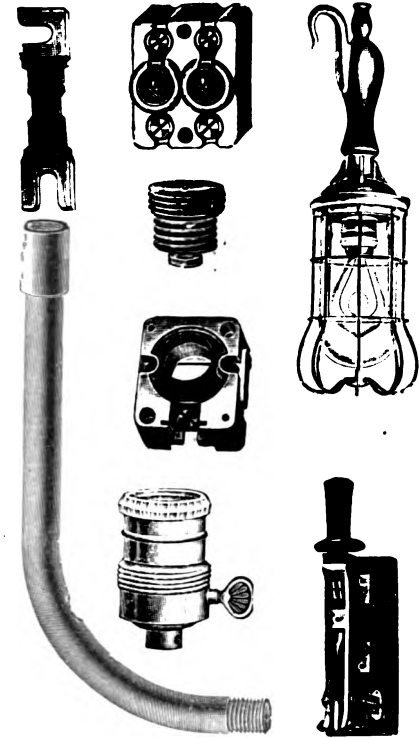
„Abteilung Z“

1922a)

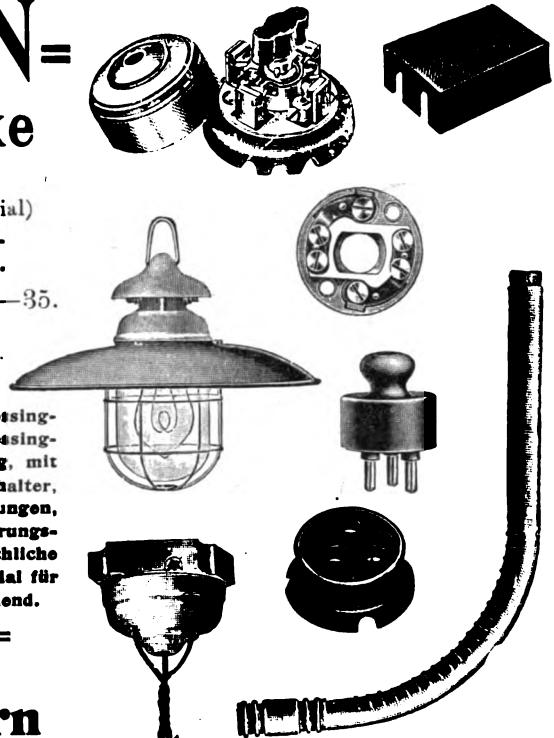
Fabrikation von

## Elektricitätszählern

für alle Stromarten.



Kataloge und Prospekte auf Wunsch.



Kataloge und Prospekte kostenlos.

## Magnolia Antifriktions-Metall

Bestes Lagermetall für  
alle Arten Maschinenlager.

Man vermeide  
Nachahmungen.

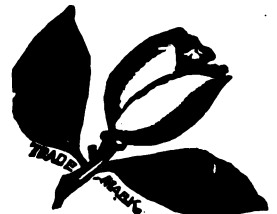
Beste Referenzen stehen jeder-  
seit gern zu Diensten. . . .

Magnolia Antifriktions-Metall Co., Berlin W. 8, Friedrichstrasse No. 71.

Direktor für Deutschland: E. M. Dadd.

1515

Man achte darauf, dass unten-  
stehende Schutzmarke sich  
auf jeder Stange und Kiste  
befindet.



Rotations-  
zähler (8881)

mit 5 Ziffern  
Mk. 9.—

B. Thormann,

Fabrik für Lab-, Rotations- und Tachozähler.

Berlin NO. 18, Wassmannstr. 31a.

### Emaill-Schilder

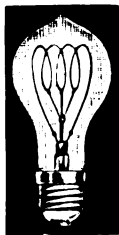
liefern in jeder gewünschten Aus-  
führung zu billigsten Preisen.

A. & S. Rosenberg,

Stanz- und Emaillierwerk,

Ahlen (Westf.) (1691)

Preislisten gratis und franco.



## Glühlampen

(Birnen-  
form)

von 100-125 Volt, 5-32 Kerzen, Mk. 35,00 = pro 100 Stck.  
220 " 8-32 " 45,50 = " 100 (1859)  
prima Qualität inkl. Verpackung. — Versand gegen Nachnahme.

Luxus-, Kugel- und Kerzenlampen billigst.

F. C. KULLAK, K.-G., Abt. Orlow, BERLIN N. 4,  
Gartenstr. 18.

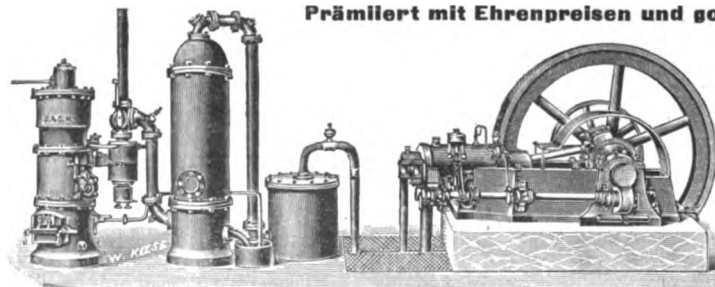


Alb. Hasenkamp, Essen (Ruhr) W., Motoren- u. Maschinenfabrik,  
fertigt:

## Saug-Kraftgas-Motor-Anlagen „Phönix“, D. K. G. M.

von 6 bis 500 Pferdestärken.

Prämiert mit Ehrenpreisen und gold. Medaillen.



„Phönix“ ist die vollkommenste und billigste  
Betriebsanlage.

„Phönix“ bietet unbedingt sicheren Betrieb auch bei  
stark wechselnder Kraftbeanspruchung.

„Phönix“ braucht pro Stunde und Pferdekraft  
für 3/4-1 1/4 Pfg. Kohlen.

„Phönix“ ist überall ohne Konzession aufstellbar.

„Phönix“ arbeitet rauch-, russ- und geruchlos.

„Phönix“ ist in 5 Minuten in Betrieb zu setzen.

Brennmateriale: Anthrazitkohle, Koks und Braunkohlen-  
briketts, Holzkohle.

Kostenanschläge, Ingenieurbesuch kostenlos.

(1866)

Handwerks-Anstellung Magdeburg 1904: Goldene Medaille als einzige höchste Auszeichnung für Saug-Kraftgas-Motoren-Anlagen.

Leuchtgas-, Benzin-, Ergin-, Petroleum-, Spiritus-Motore.

Flöck & Comp.  
KÖLN a/RH NW  
Firmenschilder  
JEDER ART FÜR  
Maschinen, Apparate etc.

1903



**Schleifsteine**  
und **Schmirgelscheiben**  
werden abgedreht und geschliffen mit  
Apparaten von (1710)  
Aktiebolaget Gåransser's Mek. Verkstad  
Stockholm, Schweden.

**Diamant-Ziehsteine**  
(Rubin-Saphir-Ziehsteine)  
vorzügliche Qualität für Drähte  
aller Art



Tadellose Bohrung,  
weitgehende Garantie,  
Bewährte  
solide Hartfassung.

**CONRAD VITS, Ohligs (Rheinl.)**  
Generalvertreter der Firma  
**F. Bellantan Fils**  
für Deutschland, Oesterreich-  
Ungarn, Russland u. d. Verein.  
Staaten von Nordamerika. (1895)

**H. F. Schnicke,**  
Chemnitz i. Sa.



gegründet 1848.

fertigt als Specialität: (1711)  
Spiral-, Zug- und Druck-Federn  
in allen vorkommenden Sorten für  
elektrotechnische Maschinen und Apparate.  
Für elektr. Bahnen:  
Spiral-, Trag- und Bufferfedern, Zugfedern  
und Stromabnehmer-Federn.  
Federnde Unterlagerungen und -Scheiben.

**Bernh. Seifert & Sohn**  
Seifenfabrik  
Chemnitz

**Telefon-Haken u. Stifte**  
in blank, verzinkt und verzinkt  
fabrizieren und liefern spottbillig  
**Stemper & Ossenberg,**  
Evingen i. W. (1868)

**Austreich-Maschine, Ia. Fabrikat.**  
50 qm in 1 Min. 89 M.  
Unverwüsl. Prosp. u. Ref.-Liste. fr. 89 M.  
**Turbo-Ventilator.** Betrieb  
mit Wasserleitung oder  
Dampf. Zur Be- und Entlüftung. Ent-  
nebelung, Trocknung. Prosp. frei. 98 M.  
Flügel diam. 240 mm kostet z. B. 127 M.  
Techn. Verk.-Genoss., Berlin 9 u. Duisburg.

**Metall-  
Platin-  
Guttapercha-  
Gummi-  
Asbest-  
Treibriemen-** } **Abfälle**  
(1915)  
kauft u. erbittet bemusterte Offerten  
Josef Lausberg, Aachen, Sandkaufstr. 19.

**Für Eisen- u. Feinmetallgiessereien.**  
Besten  
**Winterhäuser Formsand**  
empfiehlt billigst (1896)  
**Stefan Stoll,**  
Würzburg, Sanderglasisstr. 18.

**Carl Schneider,**  
Magdeburg, Agnetenstr. 4  
Fornsprecher 4487  
empfiehlt (1850)  
**technische Filze**  
jeder Art,  
**Schleiffilze, sowie Kesselfilze,**  
diese werden auch ein- und zwei-  
seitig präpariert geliefert.

**Pressspähne**  
besten Qualität zum Isolieren liefert  
in allen Grössen und Stärken, auch  
in gestanzten Stücken (1615)  
**Ed. Eberlin, Dresden N. 6.**

**GEORG KESEL KEMPTEN**  
(BAYERN)  
Telegraph- & Briefadresse:  
KESELEKTRO  
KEMPTEN (Bayern)




Einzig  
Spezialfabrik der Welt  
für Kreis- & Länge-  
& Teilmaschinen

Kreis-, Längen- und los- Teilungen,  
Normalmaße, Linien, Winkel, Trans-  
portiere in allen Metallen,  
Aussührung von Form-Neubauten.

**Wasser-Motor**  
D.R.G.M. D.R.P.A.  
Kleine  
**Wasser-Turbinen**  
zum Anschluss an die  
Hauswasserleitung  
von 1/100 PS an bis  
zu jeder gew. Kraft-  
leistung, für alle Be-  
triebsarten, liefert  
**Pet. Jos. Schoenen,**  
Cöln a. Rh. 69 R.  
Preisliste gratis und franko. 1831  
Bei Spezial-Anfragen Druck der Wasser-  
leitung in Atm. u. Kraftbedarf in PS angeben.

**Holzkohlen**  
in verschied. Sorten sowie Holz-  
kohlen- und Steinkohlen-Form-  
staub, Formsand, Graphit liefert  
**Friedrich Grau, Halberstadt.**



**Emallirte Reflectoren**  
sowie Bogenlampenarmaturen  
jeder Art und Ausführung liefern  
als Specialität: (1818)  
**Remscheider Stanz- u. Emallierwerke**  
**Windgassen & Hindrichs**  
**Remscheid - Vieringhausen.**

**Pyrin**  
unschädliches u. bestbewährt. Mittel  
gegen den Kesselstein.  
Bei täglich 4 ebn Verdampfungswasser  
braucht man nur alle Monat ca. 3 kg  
Pyrin. 1789 d  
Preis bei 5 kg à M. 2,50 } ab Stuttgart.  
" 10 " " " 2,90 }  
**Friedr. Ober Schöne, Stuttgart O.**

**Härtemasse**  
für Stahl und Eisen, grob oder  
fein, vorzüglich, sparsam, gefahrlos,  
5 Kilo-Postpaket à 10 M. Nachnahme.  
**Patent- und Technisches Bureau**  
**O. Krueger & Co.,**  
Berlin SW. 61, Gitschinerstr. 16.



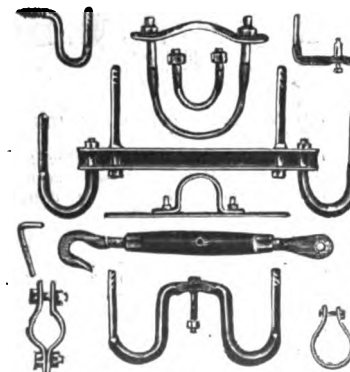
**Waagen.**  
Langjährige Specialität:  
= **Brückenwaagen** =  
moderner Konstruktion in jeder Trag-  
kraft. — Solide Arbeit. — Mehrfach  
prämillert. 1814  
**Gebrüder Metzner, Waagenfabrik,**  
Annaberg, Sachsen.  
Verlangen Sie Preisliste B. grat. u. franco.

**Wachs**  
Bienenwachs, garant. rein, 147 Mt. per 50 kg,  
da. Handeware, 148 " " "  
Gleaserlechnüre, Wachsstock billigst.  
Norddeutsches Honig- und Wachs-Werk,  
Visselhövede. 1728

**Turbinen,**  
Turbinen-Regulatoren D. R. P.,  
Wasserräder, Transmissionen  
liefert die (1888)  
**Merseburger Maschinenfabrik u.**  
**Eisengiesserei B. Herrich & Co.,**  
Merseburg a. S. 7.

**Waagen.**  
Langjährige Specialität:  
= **Brückenwaagen** =  
moderner Konstruktion in jeder Trag-  
kraft. — Solide Arbeit. — Mehrfach  
prämillert. 1814  
**Gebrüder Metzner, Waagenfabrik,**  
Annaberg, Sachsen.  
Verlangen Sie Preisliste B. grat. u. franco.

**Otto Krueger,**  
1848  
Patentanwalt, Ingenieur und polizei-  
licher Sachverständiger,  
Berlin SW. 61, Gitschinerstr. 16.



**Schmidt & Reerl**  
Cassel  
(1130)

In der 3. Auflage erschien: **Offinger,**  
4-sprachiges technologisches Taschenwörterbuch,  
Band III, u. d. Titel: (9908)  
**Dictionnaire portatif technologique**  
Français — Italien — Allemand — Anglais.  
Pour correspondants et techniciens,  
particul. de l'industrie de machines et  
d'électrotechnique. Gebunden M. 4,40.  
**J. B. Metzler, Stuttgart.**  
I: Deutsch voran. 3. Auflage. M. 2,80  
II: English first. 3. Edition. M. 4,20  
IV: Italiano prima. 2. Ediz. M. 3,20  
Theiss: Deutsch-Spanisch. M. 2,80

**Sitzen Sie viel?**  
(1897)  
Gressners Sitzaufgabe aus Filz für  
Stühle u. Schemel, D. R. G.-M., ver-  
hütet d. Durchscheuern u. Glänzend-  
werden der Beinkleider. Preisl. frei.  
**Gehr. Gressner, Sohneberg-Berlin 288.**  
Ia. Refer. Deutsche Bank: 400 Stck.

**A. Jaks & Co.,**  
Breslau I. Gegr. 1894.  
Signir- und Kautschuk-  
Stempel, Schablonen, Holz-  
schnitt, Clichés,  
Gravirungen, Siegeloblaten,  
Petschafte etc., (1888)  
sämtl. graphische Sachen.

**Das Anbohren anrander**  
**Dampfzylinder**  
jeder Art und Grösse, an Ort u.  
Stelle, ohne Demontage der Ma-  
schinen, übernimmt unter weit-  
geh. Garantie für grösste Ge-  
nauigkeit. Specialität seit 1886.  
**H. Tschentschel, Ing.,**  
Breslau 6. (1866)

**Städtisches (1707)**  
**Elektrotechnikum Tepitz.**  
Aelteste Lehranstalt für Elektro-  
technik mit Lehrwerkstätten und  
Laboratorien. Ausbildung zu Mon-  
teuren, Elektrotechnikern und  
Elektro-Eisenbahntechnikern.  
Beginn d. Kurse 1. April u. 1. Oktober.  
Programme frei. Begründer u.  
Direktor: **Prof. Wilh. Biscan.**

(1786)

1848

(1707)

**Friedr. Weber,** Evingsen b. Altens, Westf.  
 Spezial-Schrauben- u. Façon-Dreherei in Eisen, Stahl u. Messing,  
 nach Muster oder Zeichnung, sauber und schnell. (1900)

Garantiert unverfälschten 1904 er  
**Rotwein zu 58 Pfg.**  
 p. Ltr., im Fass von 30 Ltr. od. 60 Pfg. mit Flasche v. 12 Fl. an. Sehr wohlbekömmlich. Probe und Liste frei. (1855)  
 Carl Th. Oehmen, Coblenza, Rh. 844.

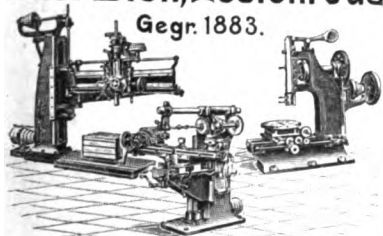
**Lötzinn**  
 mit Kolophonium- usw. Einlage von 2-8 mm Durchmesser  
**Fadenlötzinn**  
 in jeder gewünschten Zusammensetzung und Stärke (1681)  
**Blei- u. Kompositionsdraht** für Widerstände.  
**Kemnitz & Uhlig**  
 Blei-, Zinnrohr- und Lötzinn-Fabrik  
 BERLIN NO., Barnimstrasse 2.  
 Tel.: VIIa, 6006

1781  
**Ventilations-Anlage** für electr. Centrale, Accumulatoren-Räume etc. Rauch, Gase, Wärme, schwere Dünste, saure Nebel, Benzin-Gerüche, Wasserdämpfe und Geruchentfernung selbst, u. billig ohne Betriebskosten nur in verticaler Richtung, alles andere, wie auch alles Drehbare, wegen Zug u. Geräusch zwecklos. Prosp. gr. Spec. s. 1871. **J. Nepp, Lolozia-Pl.**

**Klischee** für Handel u. Gewerbe Facsimile  
 liefert innerh. 5 Stunden von 2 Mk. an die Harzer Graph. Kunst-Anstalt Wernigerode, Harz. (1881)

**Freitag & Co., Lübeck.** (1882)  
 Schwedisches Stabeisen u. Bleche.

**Paul Blell, Zeulenroda**  
 Gegr. 1883.



**Spezial-Fabrik** für Radial-Bohrmaschinen, Stossmaschinen, Ständer-Fräsmaschinen. (1750)

**Lieferung von Maschinen**  
 u. Apparaten für photographischen Schnelldruck, D. R. P.; Ausarbeitung von Ideen, Anfertigung von Modellen und Zeichnungen neuer Erfindungen, Aenderungen, Verbesserungen u. Reparaturen.  
 Physikalisch-Technische Werkstätten und Maschinenbau-Anstalt (1796)  
 Berlin SW. 13, Alexandrinenstr. 137.

**K. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik**  
 in Schwenningen a. N.  
 Einjähriger Fortbildungskurs für Fein- und Elektromechaniker mit anschließender Meisterprüfung und dreijähriger Lehrkurs mit Gehilfenprüfung am 1. Mai 1907. (1845)  
 Programme und Auskünfte durch den Vorstand Prof. Dr. Göpel.

**Ziegelstahldraht**  
 Saltendraht Federdraht  
 Bürstendraht (1849) Nadel-  
 kratzen- draht Bandstahl draht  
 fabriziert als Spezialität:  
**Wilhelm-Heinrichswerk,**  
 Akt.-Ges., Düsseldorf,  
 vorm. W. H. Grillo.

(1840) Ia.  
**Kistenschoner**  
 in 4 verschiedenen Grössen  
 Mk. 1,10, 1,20, 1,50, 1,70 per kg  
 (ca. 60 45 35 30 Pf. p. 1000 St.)  
 Muster und Prospekte gratis.  
 Wilh. Langguth, Esslingen a. N.

Lithographische Kunst Anstalt  
**In einer Hand**  
 ruht die Anfertigung erstklassiger Drucksachen einschliesslich **KLISCHEES** bei **FR. WILH. RUHEUS DORTMUND**  
 Spezialität: Gesamtherstellung von illust. Musterblättern, Katalogen u. Wertpapieren.  
 Preise und Muster ohne Verbindlichkeit gern zu Diensten

**Mehr Licht!**  
 bringt der Radial gewellte Reflector  
 D. R. G. M. 266 640.  
  
 Reflectoren aller Art nach Muster oder Zeichnung. 1735  
**Eisenwerk Fraulautern A.-G.**  
 Fraulautern a. Saar.

**Putzwolle** 1852  
 aller Preislagen, sowie alte, saubere  
**Putzlappen**  
 liefert preiswert  
**W. Finken, M. Gladbach.**

**Technikum Riesa**  
 Höh. technisch. Lehr-Anstalt.  
**Ingenieure, Techniker.**  
 (1860)  
 A. Hoch- u. Tiefbau. B. Allgem.-u. Schiffsbau. C. Maschinenbau, Elektrotechnik. D. Fluss- und Seeschiffbau. E. Fluss- und Seeschiffbau. F. Reform-Werkmeister-Schule. Prog. kostenlos. Dir. E. Bormann.

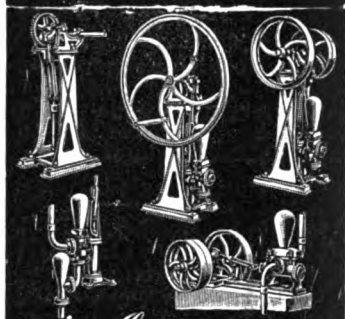
**Verpackungs - Ersparnis**  
 infolge hoher Jutepreise! Versende 1 mal gebrauchte Packleinen ab Lager per Nachn. 50 Ko. für 20 Mk.: Sort. A, ca. 1 bis zu 5 Mtr. Länge. 50 Ko. für 17 Mk.: Sort. B, ca. 1/2 bis zu 3 Mtr. Länge. (1737)  
**C. Weldig, Chemnitz, Dorotheenstr. 20.**

**PATENTE**  
 aller Länder sowie  
**Muster- und Markenschutz**  
 erwirkt zu kulanten Bedingungen  
**Th. Hauske,**  
 Berlin SW., Grossbeerstr. 16.  
 Begründet 1897. (1609)

**Schornstein-Baugeschäft**  
**R. O. Gröpler, Lünen-Süd**  
 übernimmt und führt aus alle Schornsteinarbeiten, (1720) Dampfkesseleinmauerungen, Maschinenfundamente  
 Kostenvoranschlag unentgeltlich.

**J. Zeller & Co.,** Fabrik galv. Kohlen Sonthofen (Bayern). Beste Bezugsquelle für Elementkohlen jeder Grösse mehrfach prämiert Gegr. 1880. Preislisten frei. (1752)

**Pumpen**  
 aller Arten.  
 Verschiedenste Grössen u. Anordnungen f. Antrieb durch Menschen-, Thier- od. Elementarkraft.  
**Saug-, Saug- u. Hebe-, Saug- u. Druck-, Spritz-, Tiefbrunnen-Pumpen, Rotirpumpen, Widder, Röhrenbrunnen.**



**Garvens**  
 horizontale u. vertikale doppelwirkende Saug- und Druckpumpen für verschiedenste Förderungen u. Förderhöhen für Hand- oder Kraftbetrieb.

**Garvenswerke**  
**Wülfel vor Hannover.**  
 Berlin W. 8, Kanonierstr. 1, Düsseldorf, Mintropstr. 1, Hamburg, Gr. Reichenstr. 23, Wien I, Walfischgasse 14. (1712 d)  
 Illustr. Cataloge portofrei.

**Clichés** aller Art für Zeitschriften, Kataloge, Prospekte, Inserate etc. in garantiert schöner Ausführung  
**Louis Gerstner** Leipzig 15  
 Kunstanstalt für Autotypie und Zinkätzungen. Holzschnitte - Galvanos.  
**Atelier für Zeichnung u. Lithographie.**  
 1760

**Treib-Riemen Reinigungssenz**  
 löst die harten Krusten der Treibriemen sofort und verhindert den Bruch. Das Leder wird wieder wie neu. 1789 e  
 5 Liter à Mk. 1,90 ab Stuttgart.  
**Friedr. Dörr Söhne, Stuttgart G.**

# KAUFGESUCHE.

## Drucksachen,

soweit der Auftraggeber dieses nicht ausdrücklich verlangt, sind von der Weiterbeförderung bei Chiffre-Offerten ausgeschlossen.

Die Geschäftsstelle.

## Verbindungen

mit Inhabern von (42)

## U.S.A. Patenten

behufs deren Verwertung gesucht. Zuschriften sind zu richten unter der Chiffre: „Patent“ an die Annoncen-Expedition M. Dukas Nachf., Wien I/1.

Welche Firma fabriziert

## Stabilität in Stäben?

Gefl. Angebote sub Z. 274 an die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift erbeten. (35)

Welche Firma liefert

## „Lawrence-Kennedy“sche Kuhmelker?

Gefl. Offerten sub Z. 252 an die Geschäftsst. d. Zeitschr. erb. (1548)

Welche Firma fabriziert

## Maschinen, mit welchen sich Stahlstifte, wie solche an Reissmaschinen für die Kunstwollindustrie Verwendung finden, herstellen lassen?

Gefl. Angebote sub Z. 268 an die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift erbeten. (1689)

Zur möglichst sofortigen Lieferung, neu oder gebraucht, zu kaufen gesucht:

## Mehrere Drehstrom-Synchron- oder Asynchron-Motoren

von ungefähr je 400, 300, 200, 150, 75 und 50 PS.

In Frage kommt eine Spannung von 5000 Volt oder darunter bei 50 Perioden. (1598a)

Umgehende Angebote mit Angabe des Fabrikats, der elektrischen Daten nebst Tourenzahl, Mass-Skizzen, ausserstem Liefertermin und Preis erbeten sub Z. 258 an die Exped. dieser Zeitschr.

Zur schnellstmöglichen Lieferung zu kaufen gesucht:

## 1 Gleichstrom-Compound-Dynamo

für Bahnzwecke, 500—600 Volt, ca. 100 KW., bei wenigstens 150 Amp. Dieselbe muss Stromstösse bis zu 100% Ueberlastung gut aufnehmen. (1598b)

## Mehrere Gleichstrom-Nebenschluss-Dynamos

für 100, 150, 200 u. 300 KW. bei einer Spannung von 240—300 Volt.

Ausführliche Offerten mit Angabe des Fabrikates, der elektrischen Daten, Umdrehungszahl, Mass-Skizzen, ausserstem Liefertermin und Preis erbeten sub Z. 259 an die Exp. dieser Zeitschr.

Welche Firma fabriziert

## Jdem in Stäben?

Gefl. Offerten sub Z. 273 an die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift erbeten. (35a)

Welche Firma fabriziert (35b)

## Glimmer Mica in Bogen?

Gefl. Offerten unter Z. 272 an die Geschäftsstelle d. Zeitschr. erbeten.

## Welche Fabrik gibt elektrische

## Beleuchtungskörper in Kommission?

Gefl. Offerten sub Z. 283 an die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift erbeten. (61)

Gut erhaltene Drehstrommotore, 190 Volt, 50 Perioden, für  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  und 1 PS zu kaufen gesucht. Off. erb. u. S. 2798 an General-Anzeiger, München. (36)

Wer fertigt (37)

abgeschrägte (konische)

## Kreistellungen

von ca. 12 cm Durchmesser auf Celluloid-Auflage?

Gefl. Offerten sub Z. 275 an die Geschäftsstelle d. Zeitschr. erbeten.

Welche Firma fabriziert

## Bandeisen?

Gefl. Offerten von nur leistungsfähigen Firmen sind unter Z. 250 an die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift erbeten. (1542)

# VERKÄUFE.

2822 m 2x1,5 qmm bordeauxrote

## Leitungsschnur

billig abzugeben (14)  
Funk, Berlin, Dessauerstr. 83,  
1 Tr. links.

Gut erhaltene, normalspurige

## Lokomotive

125 H, sehr billig abzugeben. (48)  
Smoschewer & Co., Breslau II.

## Kompl. Sauggas- Motoren-Anlagen

von 6 bis 40 HP.  
-- mit Motoren-System „Otto“ --  
für Gewerbe oder elektrisch. Betrieb, sehr stabile und moderne Konstruktion, absolute Betriebsfähigkeit bei geringstem Brennstoffverbrauch  
zu günstigen Bedingungen sofort -- oder in kurzer Zeit abzugeben --  
Anfragen bef. u. Z 289 d. Exp. d. Ztg.

Zu verkaufen: (22)

## Liegende Bajonett-Dampfmaschine

von Dingler, Zweibrücken, Durchmesser 275, Höhe 400, ca. 25 PS., Schnellläufer, gebraucht, aber gut erhalten. Dient hier zum Antrieb von

## Gleichstrom-Dynamo,

110 Volt, 125 Amp. mit Spannschlitten und Sehaltbrett, ebenfalls gebraucht, aber gut erhalten, abzugeben. Die Maschinen sind auf dem Fundament zu besichtigen.

Kallwerke Niedersachsen  
in Wathlingen bei Celle.

6 Geldschränke (grossart. Arb.) spottbillig abzugeben.

Anton Hartmann, Nordhausen,  
Altendorfstr. 41. (1597)

Moderne  
**Transport**  
Anlagen  
für alle Industrien  
liefert billigst  
W. SCHLIEKRIEDE BERLIN N.W. 21.

## Galvanisierungsanlage,

Kupfer-, Messing-, Nickel-Bäder mit Dynamo, 420 Ampère und Schleiferei, für  $\frac{1}{3}$  des Anschaffungspreises von 5000 Mk. verkäuflich. (1678)

Gessner & Co., Berlin SO. 16.

## Neu! Illuminations-Sockel. Neu!

D. R. P. No. 169 680.

Eigentümer **C. Schmidt,**

276 Ch<sup>é</sup> de Boendael-Ixelles-Brüssel,

wünscht mit Firmen und Agenturen, welche diese Neuheit interessieren könnte, (44)

in Verbindung zu treten.

Dieser Sockel ermöglicht es, mit gewöhnlichen Lampen und Kabeln die grössten Illuminationen zu unternehmen. Die Befestigung der Lampen ist so einfach, dass deren 60 per Stunde mit Leichtigkeit angeheftet werden können. Der Sockel ist billig, der Verschleiss des Kabels unbedeutend. Die Herstellungskosten eines Illumination-Unternehmens werden demassen gering, dass Concurrenz unmöglich wird.

## Kompl. elektr. Zentrale.

(68)

30 PS. Deutzer Gasmotor (Leuchtgas) mit Ventilsteuerung, 2 Schwungräder, mit Siemens & Halske Dynamo, Kühlwasserpumpe, kompl. Schalttafel, Schwungradgeländer, Akkum.-Batterie (Hagen), 60 Elemente, 547 Amp.-Stunden, alles wie neu, zum Frühjahr im Ganzen evtl. geteilt preiswert abzugeben. Bis 1. April 1907 im Betriebe zu besichtigen.

Näheres durch **H. Joseph & Co., Berlin-Rixdorf, Berlinerstr. 55.**

## Neue Sauggas-Anlagen

25 u. 80 PS, mit neuen, erstklassigen Motoren, System Otto, für Gewerbe od. elektrischen Betrieb, sehr stabile, moderne Konstruktion, absolute Betriebsicherheit bei geringem Brennstoffverbrauch, Generator event. auch für Braunkohlenbriketts, Hunderte zur vollst. Zufriedenheit im Betrieb, infolge Dispositionsänderung von bestrenom. Gasmotorenfabrik mit weitgehendsten Garantien sofort sehr billig abzugeben. Anfr. bef. u. W. 2852 d. Exp. ds. Bl. (1296a)

## Neue Wellrohrkessel

25, 30, 40, 50, 60, 70 u. 80 qm Heizfl., 8 Atm., 60, 80, 100 u. 120 qm Heizfl., 10 Atm., in Arbeit, maschinell genietet u. z. Teil preiswert sofort lieferbar.

Wiedenfeld & Co., G. m. b. H., Dampfkeesselfabrik u. Apparatebauanstalt, Duisburg. (1296)

## Wasserkraft!

Eine frühere Mahlmühle, mit beständiger Wasserkraft, 20 PS., bei Achern (Gr. Baden), 8 km. von der bad. Hauptbahn, 1 km. von der Nebenbahn entfernt, mit einem schönen Wohnhaus und 45 Ar Gelände, zu jedem Betrieb, auch als Elektrizitätswerk geeignet, ist sehr preiswürdig zu verkaufen. Billige Arbeitskräfte vorhanden. Forderung Mk. 35000. Weitere Auskunft erteilt die Agentur (15) Leopold Kaufmann in Kehl a/Rh

## Kl. Dampfmaschine,

ca. 50 mm Cylinderbohrung, mit Kessel, Vorwärmer, Speisepumpe, kl. Dynamo und Schalttafel billig zu verkaufen. (1566)

G. Poetsche, Halle a. S., Prinzenstrasse 19 part.

Der Inhaber des deutschen Patentes No. 148504 betreffend

## Kondensator,

wünsch zwecks Ausnützung der Erfindung mit Interessenten in Verbindung zu treten.

Näheres durch (19) Patentanwalt Dr. B. Alexander Katz, i. Fa. Patent- u. technisches Bureau Richard Lüders Görlitz. Berlin SW. 13.

Zeugnis-Kopie... (1897)

## Elektromotor,

3 1/2 HP, Fabrikat Fein, Stuttgart, mit Anlasser und Widerstand, tadellos erhalten, verkauft Kasse Mk. 380 Leppin, Berlin S., Moritzstr. 22.

D. R. P. 136579.

### Anlass-Rückstoss-Kurbeln

mit Sicherung

für Motoren auch fremder Systeme; selbsttätiges Ausschalten der Kurbel, sowohl beim Anlaufen des Motors, als auch bei eintretenden Rückzündungen, daher absolut gefahrloses Andrehen.

Von den Gewerbe-Inspektionen vorgeschrieben.  
Über 3500 im Betrieb!

Gasmotoren-Fabrik Deutz  
BERLIN NW. 87.

t. (1870)

Wegen Aufstellung eines größeren verkaufen wir Ende Februar 1907 den bis dahin in Betrieb befindlichen, 1889 von Cyclop gebauten

## Zweiflammrohr-Dampfkessel, (78)

No. 12775, für 6 Atm., mit 70,85 qm Heizfläche. Revisionspapiere einwandfrei. Offerten baldigst erbeten.

Gebr. Heyl & Co., A.-G., Charlottenburg.

D. R.-Patent No. 127915 betr.

## „Gehäuse

## für Sicherheitsrasiermesser“

ist zu verkaufen bezw. in Lizenz zu geben. Offerten an Patentanwalt

Werner, Berlin-Friedenau, 79) Hauffstrasse 1.

## Mechanische und Schlosserarbeiten

jeder Art zur sauberen Ausführung übernimmt

## O. Stargardt,

Charlottenburg, Berlinerstr. 25, Reparaturwerkstatt.

Der Inhaber des deutschen Patentes No. 147906 betreffend:

## „Mikrotelephon“

beabsichtigt, dieses Patent zu verkaufen oder darauf Lizenzen zu erteilen.

Etwaige Auskünfte vermitteln

Patent-Anwälte:

A. du Bois-Reymond, Max Wagner, G. Lemke, Berlin SW. 13, Alexandrinenstrasse 137. (16)

## Modellbuchstaben

für Eisengiessereien

liefert

Schriftgiesserei F. W. Assmann

Berlin N. 31 (1809)

# Stellenangebote, Vertretungen.

## Stadtbaurats-Stelle.

Am 1. Mai 1907 kommt beim hiesigen Rate die Stelle des Stadtbaurates für die Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerke, infolge Uebertrittes des bisherigen Inhabers in den Ruhestand, zur Erledigung und soll anderweit, und zwar zunächst auf sechs Jahre, besetzt werden. Mit der Stelle, deren Inhaber Mitglied des Rates ist u. den Amtstitel „Stadtbaurat“ führt, ist ein Anfangsgehalt von 9000 M. sowie Pensionsberechtigung verbunden. Der Gehalt steigt nach je drei Dienstjahren um je 1000 M. bis auf 12000 M. Herren mit technisch-wissenschaftlicher Vorbildung, insbesondere solche mit Erfahrungen im Maschinenbauwesen, die geneigt sind, sich um diese Stelle zu bewerben, wollen ihre Bewerbungsgesuche bis zum 15. Januar 1907 unter Beifügung der erforderlichen Zeugnisse an den unterzeichneten Stadtverordneten-Vorsteher, Antonstr. 35, part., einsenden.

Dresden, den 14. Dezember 1906.

Die Stadtverordneten.

Dr. jur. Georg Stöckel.

Technisches Bureau A. Weinstock & J. Wylomirsky, Taschkent (Russland-Asien) sucht als technischen Leiter sofort einen jungen, tüchtigen

## Ingenieur-Mechaniker.

Es wäre erwünscht Bekanntschaft der Baumwollreinigungsanl. u. Oelfabrikation. Ausführl. Off. m. Ang. d. Bedingung. bitten direkt einzusend.

Wir suchen zum möglichst baldigen Eintritt mehrere in der Automobil-Branche

## erfahrene Techniker,

speziell für Motorenbau und Chassis-Konstruktionen. Bewerber mit französischen Sprachkenntnissen bevorzugt. Ausführliche Angebote mit Darlegung des Bildungsganges, unter Beifügung von Zeugnis-Abschriften, Photographien, sowie Angabe von Gehaltsansprüchen und frühestem Eintritts-Termin, an

La Métallurgique, Société Anonyme, Marchienne-au-Pont, Belgien. (84)

Unterfertigte Behörde sucht einen

## Ingenieur

mit abgeschloss. Hochschulbildung, welcher gute praktische Erfahrung im Wasserversorgungswesen besitzt. Kenntnisse im kulturtechnischen Wasserbau (Meliorationen) sind erwünscht. Bewerbungsgesuche mit Zeugnisabschriften, sonstigen Befähigungsnachweisen und Angabe der Gehaltsansprüche werden bald erbet.

Friedberg (Hessen), 10. Dezbr. 06. Grossherzogliche Kulturspektion Friedberg. I. E.: Heyl, Gr. Regierungsbaumeister.

Der Oberschlesische Dampfkessel-Ueberwachungs-Verein sucht zum baldigen Antritt für den Revisionsdienst einen

## Diplom-Ingenieur

mit Hochschulbildung u. mindestens zweijähriger Praxis im Dampfkesselbau oder-Betriebe. Meldungen unter Beifügung von Zeugnisabschriften und Lebenslauf sind zu richten an Oberingenieur Heidepriem, Kattowitz, O.-S.

Für das Konstruktionsbureau des Schiffbau-Ressorts werden

## 2 Hilfsarbeiter

zum baldigen Antritt gesucht. Bewerbungsgesuchen sind Zeugnisabschriften u. Lebenslauf mit Angabe der Militärverhältnisse beizufügen. Bewerber müssen die Schlussprüfung einer technisch. Fachschule bestanden haben oder höhere Vorbildung besitzen u. nachweisen, dass sie eine mehrjährige Bureaupraxis hinter sich haben und selbständig konstruieren können. Gehaltsansprüche sind anzugeben. Entsprechend den Leistungen kann ein Gehalt bis 4200 M. gewährt werden.

Kaiserliche Werft Kiel.

Abteilung für papier- und textiltechnische Prüfungen sucht zum baldigen Eintritt einen (64)

## Techniker.

Abschlossene Fachschul-Bildung. Königl. Materialprüfungsamt Gr.-Lichterfelde, Potsdamer Chaussee.

## Tüchtiger Meister

gesucht mit vielseitiger Erfahrung in der Verlegung von elektrischen Strassenbahngeleisen. Alter nicht über 40 Jahre. Zeugnisabschriften, Photographie und Gehaltsansprüche zu richten sub „Tramway“ an L. & E. Metzki & Co., Moskau (Ruasland). (85)

## Maschinentechner,

gewandter Konstrukteur u. Zeichner, kann sofort eintreten. Erfahrung im Textilmaschinenbau erwünscht. Offerten mit Gehaltsanspr. sind zu richten an (86) H. Behnisch, Maschinenfabrikant, Luckenwalde.

Die Stelle eines

## Maschinentechners

bei den städtischen Gas- und Wasserwerken soll alsbald besetzt werden. Geeignete Bewerber, möglichst mit Erfahrung im Gas- und Wasserfache, wollen Angebote mit Zeugnisabschriften, Lebenslauf und Gehaltsansprüchen bis zum Donnerstag, den 10. Januar 1907, einreichen. (87)

Stettin, den 12. Dezember 1906.

## Gas- und Wasserwerke.

Forts. der Stellenangebote nächste Seite.



Vi söka en själfständig svensk

# Elektro-Ingeniör

att förestå vår projektafdelning.

Sökanden bör vara fullt hemma i projektering af alla slags elektriska kraftanläggningar äfven för mycket höga spänningar, hafva praktik med anläggningars utförande, äga snabb uppfattningsförmåga, godt omdöme och förmåga att sammanhålla förekommande arbeten på större byrå samt vara energisk och noggrann.

Ansökan åtföljes af fotografi och fullständiga uppgifter såsom: föregående verksamhet, löneanspråk, referenser, betygsafskrifter m. m. — Tillträde snarast möjligt. (81)

**Luth & Roséns Elektriska Aktiebolag, Stockholm.**

## Bekanntmachung.

Wir suchen für das hiesige städtische Elektrizitätswerk, Gleichstrom 2X220 Volt, einen jüngeren

## Elektrotechniker

m. Fachschulbildung für Anfertigung und Aufnahme von Zeichnungen des Leitungsnetzes, Abnahme von Hausinstallationen, Überwachung der Installationen und des Kabelnetzes. Derselbe muss gute elektrotechnische Kenntnisse besitzen und sich hierüber ausweisen. (80)

Angebote mit Zeugnisabschriften, Lebenslauf, Angabe von Referenzen, Gehaltsansprüchen und Zeit des Dienstantrittes, der möglichst bald erfolgen muss, umgehend erbeten. Giessen, den 10. Dezember 1906.

**Bürgermeisterei Giessen. Mecum.**

Für die Kranbau-Abteilung einer ersten Maschinenbau-Akt.-Ges. des Rhein.-Westf. Industriebezirkes wird zum baldigen Eintritt

## ein erfahrener Elektriker

(62)

als Meister für die Installation von Kranen, Verladeanlagen und Hüttenwerksmaschinen gesucht. Es können nur solche Bewerber in Frage kommen, welche neben gründlicher Kenntnis des Spezialfaches und energischem, zielbewusstem Auftreten eine langjähr. Erfahrung nachweisen können. Ausführliche Bewerbungen erbeten unter **Z. 285** an die Exped. d. Ztg.

## Techniker,

Absolvent einer königl. höheren Maschinenbauschule oder mit gleichwertiger Vorbildung, gesucht. Eine gewisse Praxis im Maschinenbau wird vorausgesetzt. Einige Erfahrung in der Elektrotechnik ist erwünscht. Jahresgehalt 1500 Mk. Bewerbungen mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften sind zu richten unter **Z. 286** an die Geschäftsstelle d. Zeitschrift. (65)

Den Empfängern unserer Zeitschrift weisen wir

## Bezugsquellen

für Maschinen, Apparate etc. für die gesamte maschinen- und elektrotechnische Industrie, sowie Hilfsmittel für alle technischen Betriebe, ohne dass dadurch Kosten entstehen, nach.

Die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift, Hohenzollernstr. 3.

## Städtisches Elektrizitätswerk und Strassenbahnen Utrecht (Holland).

Jüngerer

## == Ingenieur ==

für die Beaufichtigung beim Bau oberirdischer Strassenbahnleitungen gesucht. Bewerber holländischer Nationalität, welche eine Hochschule absolviert haben, erhalten den Vorzug. Angebote mit Angabe des geforderten Salärs nebst Zeugnis-Abschriften an die Direktion. (82)

## Werkmeister

mit guten Zeugnissen als solcher, nicht über 38 Jahre alt, energischer Charakter, gesund und kräftig, mit gediegener Werkstattpraxis, zur Ausbildung junger Leute befähigt, für Massenfabrikation von Zündspulen und Magnetinduktoren, wird für möglichst sofort oder 1. Febr. 07 verlangt. Offerten unter **J. R. 9509** durch **Rudolf Mosse**, Annoncen-Expedition, **Berlin SW.**, erbeten.

## Elektrotechniker

zur Unterstützung des Ingenieurs für Prüfung von Projekten, Montagebeaufsichtigung und Revisionen elektrischer Anlagen (Gleich- und Drehstrom) zum baldigen Eintritt bei einem städtischen Elektrizitätswerk Rheinlands gesucht. Jahresgehalt 1500 Mk. (21)

Bewerber, die eine elektrotechnische Fachschule absolviert haben und bei einem Elektrizitätswerk oder einer Installationsfirma in entsprechender Stellung praktisch tätig waren, wollen Angebote mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften richten unter **E. 4** an d. Geschäftst. d. Zeitschr.

## ZEUGNIS-ABSCRIFTEN

fertigt auf der Schreibmaschine (1753) 5mal 10mal 30mal die Seite —,75 1,— 1,50

**GRASSETT, Charlottenburg, Berlinerstr. 125 A.**

# Stellengesuche.

Junger

## Maschinentechniker

mit guter Werkstatt- u. Bureau-praxis und besonderen Erfahrungen im Hüttenbetriebe, Absolvent einer Königlichen Maschinenbau- und Hütten-schule und militärfrei, sucht Stellung im Bureau oder Betriebe. Gefl. Angebote unter **V. E. 65** an die Geschäftsstelle erbeten. (21)

Jüngerer

(39)

## Elektro- und Maschineningenieur,

Absolv. d. Technikum Mittweida, mit mehrjähriger Praxis, sucht sofort Stellung im In- oder Auslande. Gefl. Off. unt. **O. 763** an die Geschäftsstelle d. Zeitschrift erbeten.

Gesucht Stellung als

## Betriebsleiter

(auch Ausland) eines grösseren masch.-techn. Betriebes i. w. Art. von einem **Schiffsmaschinen-Ingenieur**, der, im Bes. des Pat. I. Kl., die letzten 6 Jahre nur in gr. Betrieben leitend tätig gewesen. Suchender ist mit allen vorkommenden Reparaturarbeiten durchaus vertraut, besitzt gute Kenntnisse i. d. elektr. Branche, d. Betrieb. d. Hilfsmasch. aller Art, d. Ausf. d. Werkstattzeichnungen und der engl. Sprache. Da in ungek. Stellung und nur kurze Zeit an Land, sind gefl. Offerten umgehend mit Gehaltsang. usw. einzusenden an **M. Köser, Hamburg, Alardustrasse 9 II.**

## Maschinen-Techniker,

28 J. alt, militärfrei, 4 Sem. Thür. Technik. Ilmenau, 4 J. Werkstatt-praxis, saubere, flotter Zeichner, sucht sofort oder zum 1. Januar bei bescheid. Ansprüchen Anfangsstellung im Bureau oder Betriebe. Gefl. Off. sind einzureichen bei

**O. Schmidt,**

Wiedermuth b. Ebeleben.

Junger

## Betriebs-Ingenieur

sucht anderweitig gleiche Stellung. Suchender befindet sich in ungekündigter Stellung als Leiter der Reparatur- und Elektr.-Werkstatt in einem grösseren Werk und ist mit allen vorkommenden Arbeiten wie Neubauten, Reparaturen, Überwachung der gesamten maschinellen und elektrischen Anlagen und dem Bestellen vollständig vertraut. (19) Gefl. Off. u. **G. 220** an die Geschäftsstelle d. Zeitschr. erbeten.

# Maschinen-Techniker,

jüngerer, angehender Ingenieur, mit mehrjähriger Werkstattpraxis, wünscht Stellung zu verändern.

Offerten an

**Fritsch,**

**Berlin, Soldinerstrasse 5.**

Die Gräfl. v. Baudissin'sche Weingutsverwaltung

Nierstein a. Rh. 109,

bringt zum Versand ihre hervorragend preiswerte Marke:

**1904<sup>er</sup> Niersteiner Domthal**

Probekiste von 12 Fl. Mk. 15.—

frachtfrei jeder deutschen Eisenbahn-Station gegen Nachnahme oder Voreinsendung des Betrages.

In Fass von 30 Liter an bezogen per Liter Mk. 1.—

Fracht ab Nierstein zu Lasten des Empfängers.

An gut empfohlene Herren sind Vertretungen zum Verkaufe obiger Marke zu vergeben. (1878)

# Verein ehem. Hütterschüler.

Sitz des Vereins: Duisburg.

Monatl. Versammlung: Am 2. Sonntag jeden Monats, Nachmittag 5 Uhr beginnend, in der Städtischen Tonhalle.

Der Verein empfiehlt sich den Herren Geschäfts-Inhabern und Leitern zur Vermittlung von Anstellung junger Leute mit gründlicher praktischer und theoretischer Ausbildung.

Sämtliche Zuschriften sind an den I. Vorsitzenden des Vereins, Herrn Ingenieur D. Schniederken, Duisburg, Neue Weselerstr. 112, zu richten.

Beiträge sind an den Kassierer, Herrn Karl Büttner, Duisburg-Hochfeld, Hüttenstrasse 187, zu senden.

Für Accumulatoren! Für Accumulatoren!

Reine (1671)

# eisen- und arsenfreie Schwefelsäure

in allen Stärken,

hergestellt aus reinem Schwefel-Wasserstoff,

fabricirt als Specialität und offerirt billigst

## Chemische Fabrik Hönningen

vormals Walther Feld & Co.

Actiengesellschaft

in Hönningen am Rhein.

# Zur Beachtung!

Alle Postabonnenten, die das Abonnement auf unsere Zeitschrift

pro I. Quartal 1907

noch nicht erneuert haben, wollen dieses gefl. im Laufe des Monats Dezember 1906 tun.

Jene Abonnenten, welche die Abonnementsbeträge bisher direkt per Postanweisung an unsere Geschäftsstelle einsandten, erhalten die Zeitschrift im kommenden Quartal durch diese unverlangt weiter, falls nicht spätestens acht Tage eher Abbestellung erfolgt ist.

Die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift.

# Hartgummi,

Stäbe, Röhren, Platten, alle Façonstücke nach Zeichnung oder Modellen,

Special-Einrichtung zur Fabrikation von Massenartikeln. 1818

Ignaz Eisele & Co., Hartgummiwarenfabrik,

Frankfurt a. M., Mainzer Landstr. 164.

## Breest & Co., Berlin N. 20.



Centrale Oberspre der Allgem. Elektr.-Ges.

Konstruktionsbureau für sämtl. Eisenkonstruktionen für Hochbauten.

Trägerwellblech- und Rolljalousie-Fabrik.

Ganze Bauwerke aus Eisen und (1769) Wellblech.

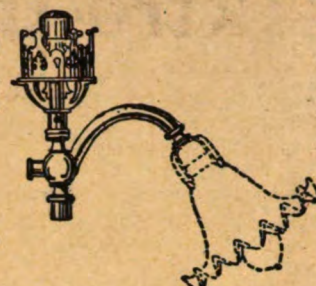
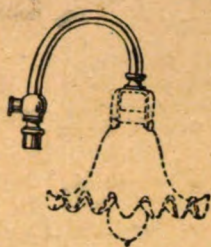
Gittermaste für Strassenbahnen und als Lichtträger.

## Neuheit: Umwandler

(1783)

(G. M. No. 182 248)

um jede Gas-krone für elektr. Licht bequem umändern zu können.



Fischer & Co.

Mainz

Fabrik von Beleuchtungs-Gegenständen für elektrisches Licht.

## Klischeeschrank.

Einzig übersichtliche Aufbewahrung und Schonung von Klischees.

Unentbehrlich für jeden geordneten Geschäftsbetrieb.



Preislisten und Anerkennungen gern zu Diensten.



FRIEDRICH W. HINKEL, 1880) Berlin O. 27.

# Gehako-Elemente

Gut!

Billig!

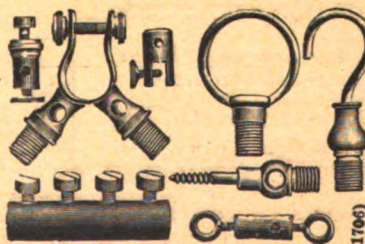
Ansprechend!



1869 a)

Nachtragsliste an Wieder-  
-- verkäufer kostenlos. --

Neue Element-Werke  
Gebr. Haas & Co., G. m. b. H.  
BERLIN SW. 68, Lindenstr. 70.



(1766)

## Anton Tränkle,

Schrauben- und Mutter-Fabrik,  
Façondreherel,

Schonach-Bach,

Post- und Bahn-Station Triberg.



110





UNIVERSITY OF CHICAGO  
  
101 860 323