



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.

Stanford University Libraries



3 6105 027 458 889

530.5
D486



Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde.

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke in Berlin.

Jahrgang 1909.



Berlin.

Verlag von Julius Springer.

1909.

125872

YFARU
SODHU. GORHAP ORA. DU
YTBGVBU

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Das Mikroskop als Hilfsmittel in der Werkstatt. Von C. Reichel.	1
Internationale Konferenz für elektrische Einheiten und Normale. Von W. Jaeger.	13
Über die Empfindlichkeit der ärztlichen Minuten-Maximumthermometer. Von H. F. Wiebe.	21
Verwendung deutscher Instrumente bei Haupttriangulationen. Von K. Lüdemann.	33
Zusammensetzbare Normal-Endmaße von Johansson. Von A. Spångberg.	41
Taschenuhren und Marinechronometer mit elektrischer Registriereinrichtung der Sekunden zum Betriebe von Nebenuhren und Chronographen. Von R. Goldlust.	53
Bleihärteofen für mechanische Werkstätten. Von B. Pensky.	61. 73
Ein Vorschlag zur Aufstellung einer neuen Härteskala für Kristalle. Von B. Halle.	81
Über Sphärometerringe. Von C. Reichel.	93
Über die Temperaturverteilung in elektrischen Röhrenöfen. Von A. Rothenberger.	101
Georg von Neumayer. Von C. Stechert.	113. 124
Einladung zum 20. Deutschen Mechanikertage.	121
Zum 20. Deutschen Mechanikertage.	133
Zum 25-jährigen Jubiläum des Jenaer Glaswerks. Von K. Martin.	134
Betriebsbuchführung und Selbstkostenberechnung in optisch-mechanischen Betrieben. Von M. Abel.	141. 153. 161. 181
Über einen ballistischen Kinematographen. Von C. Cranz.	173
Drahtlose Telegraphie mittels tönender Löschfunken, das neue Telefunken-System. Von R. Lindemann.	193. 201. 229
20. Deutscher Mechanikertag in Frankfurt a. M.	213
Das Krüß-Epidiaskop. Von P. Krüß.	230
Der Entwurf einer Reichsversicherungsordnung. Von H. Krüß.	237
Schnellstahl und Schnellbetrieb im Werkzeugmaschinenbau.	249
Für Werkstatt und Laboratorium: 3. 16. 26. 34. 45. 54. 64. 75. 84. 104. 116. 136. 146. 157. 165. 177. 184. 196. 204. 232. 239.	
Glastechnisches: 5. 17. 26. 35. 48. 56. 66. 84. 94. 105. 117. 137. 147. 158. 167. 178. 187. 198. 207. 234. 242.	
Gewerbliches: 7. 18. 27. 36. 50. 58. 67. 76. 86. 95. 108. 118. 127. 138. 149. 170. 179. 189. 199. 210. 235. 252.	
Bücherschau: 10. 28. 37. 50. 68. 87. 96. 108. 129. 149. 170. 179. 190. 244.	
Preislisten: 69. 88. 109. 150. 170. 190. 245.	
Patentschau: 12. 19. 29. 37. 51. 58. 69. 77. 89. 97. 110. 118. 130. 139. 150. 171. 179. 191. 211. 245. 252.	
Gebrauchsmuster für glastechnische Gegenstände: 7. 27. 49. 67. 86. 108. 148. 169. 209. 243.	
Vereins- und Personennachrichten: 19. 30. 38. 51. 59. 71. 79. 91. 99. 111. 119. 132. 140. 152. 159. 172. 180. 192. 200. 212. 213. 235. 247. 253.	
Briefkasten: 172. 180.	
Namen- und Sachregister: 255.	

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstände der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 1.

1. Januar.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Das Mikroskop als Hilfsmittel in der Werkstatt.

Von C. Reichel in Berlin.

Der Feinmaschinenbau ist durch rationelle Arbeitsmethoden, durch vorzügliche Maschineneinrichtungen und ausgezeichnete Meßwerkzeuge zu einem hohen Grad der Genauigkeit in seinen Leistungen emporgestiegen. Die Massenfabrikation zwang dazu, auswechselbare Teile herzustellen, welche ohne Nacharbeit eingefügt werden können. Bedingung hierfür sind sehr enge Fehlergrenzen für zueinander passende Stücke. Die Aufgabe wird gelöst durch die Anwendung der Grenzlehren, deren Unterschied vom Sollwert etwa 0,002 mm beträgt. Das Arbeitsstück muß kleiner sein als die größere und größer sein als die kleinere Lehre.

Diese Vergleichungsmethode ist für den Großbetrieb außerordentlich billig, für den Kleinbetrieb dagegen nicht durchführbar wegen der hohen Kapitalanlage für solche Lehren, deren Zahl durch die Vielfältigkeit der Dimensionen sehr hoch steigt.

Die Feinmechanik arbeitet fast durchweg noch nach altem Brauch und ist abhängig von der Geschicklichkeit, Intelligenz und dem guten Willen ihrer Arbeiter. Da nun diese Eigenschaften nicht immer beisammen zu finden sind, so erscheint es nützlich, nach Methoden zu suchen, die auch von minder Befähigten noch gute Arbeiten erwarten lassen.

Die Erfahrungen in meiner früheren Werkstatt mit der Anwendung der Libellen (s. *Deutsche Mechaniker-Zeitung* 1908. S. 24 u. ff.) haben mir gezeigt, daß auch mittelmäßige Arbeiter zu guten Leistungen zu bringen sind. Ein weiteres Hilfsmittel für genaue Arbeiten finde ich in der Anwendung des Mikroskops. Man erschrecke nicht, man denke nicht an starke Vergrößerungen. Es genügen eine 2-fache Objektiv- und eine 5-fache Okularvergrößerung, insgesamt also eine 10-fache. Es soll hier eine feste Visierlinie geschaffen werden, auf der Drehbank gewissermaßen eine optische Vorlage die das Einrichten vorgezeichneter Punkte mit großer Genauigkeit gestattet und den gutwilligen Arbeiter zur Korrektheit zwingt. Eine zweckmäßige Einrichtung eines solchen Mikroskops dürfte die folgende sein.

Ein kräftiger schwerer Dreifuß mit Kugelfüßen, die nicht notwendig stellbar zu sein brauchen, wird auf die Oberfläche des Support-Planschlittens gestellt, derart, daß die eine Kugel in ein eingebohrtres Trichtergesenk und die zweite in einen dem Gesenk gleichwinkligen, radial eingefrästen Grabenschlitz fällt, während die dritte nur die Ebene berührt. Hiermit ist die Stellung des Dreifußes gesichert. In seiner Mitte erhebt sich eine zylindrische Säule, auf welcher der Mikroskophalter vertikal verschiebbar und fein einstellbar angeordnet ist. Die Achse des Halters ist horizontal und in ihm das Mikroskop fein einstellbar. Nützlich ist es, wenn der Mikroskophalter auch parallel der Säule, also vertikal gestellt werden kann. Die Säule mit ihrer Feinstellung ist so hoch zu bemessen, daß sie für alle Drehbänke der Werkstatt brauchbar ist. Ein Fadenkreuz in der Fokalebene des Objektivs gibt die feste Visierlinie. Passende Dimensionen würden sein: Brennweite des Objektivs rd. 37,5 mm und Objektstand 60 mm, Abstand des Fadenkreuzes vom Objektiv 100 mm, Ramsdensches Okular von 5-facher Vergrößerung.

Die sichere Beleuchtung des anzuvisierenden Punktes, die jeder Lage des Mikroskops folgt, geschieht am besten in der Achse desselben in folgender Weise.

Dicht unter dem Fadenkreuz befindet sich ein unter 45° zur optischen Achse geneigtes Mikroskopdeckglas, dessen Fassung neigbar und um die optische Achse in engen Grenzen drehbar (Abweichungen nach beiden Seiten von der normalen Lage 2° bis 3° sind genügend) eingerichtet ist. Auf dieses Glas stößt ein rechtwinklig zur Hauptröhre angesetztes Röhrchen, in welchem sich eine mattgeschliffene Glasplatte nahe dem Glas und hinter diesem eine elektrische kleine Glühlampe befindet, deren Licht durch die spiegelnde Platte auf das Objekt fällt und von diesem in das Mikroskop reflektiert wird. Die beste Beleuchtung findet statt, wenn die Mikroskopachse rechtwinklig auf der anvisierten Fläche steht.

Der anvisierte Punkt besteht am zweckmäßigsten aus zwei sich kreuzenden Linien; eingeschlagene Körnerpunkte fälschen leicht durch Parallaxe die Lage.

Glasmikrometer, die ohne besondere Zentriervorrichtung in Fernrohre oder Mikroskope eingesetzt werden sollen, sind leicht nach solchem Mikroskop auf der Drehbank zu zentrieren und können dann laufend für ihre Fassungen geschliffen werden.

Eine weitere Anwendung findet das Mikroskop auf der Drehbank bei der Bestimmung von Gewindesteigungen, z. B. bei der Ausmessung von Patronen der Gewindebank. Das Mikroskop wird hier an Stelle des Stiehels in den Support gespannt und pointiert auf einen auf der Oberfläche des Planschlittens parallel der Drehspindel angebrachten Maßstab. Auf einem Futter der Spindel wird quer zur Drehachse eine Libelle von etwa 20 bis 30 Sekunden Empfindlichkeit geklebt und durch Drehen der Spindel zum Einspielen gebracht. Dann ist das Mikroskop mittels des Zylinderschlittens auf den Maßstab einzustellen. Durchläuft nun durch Drehung der Spindel die Patrone ihre ganze Länge, so ergibt sich diese genau aus der Zahl der Umdrehungen, deren letzte bestimmt ist durch Wiedereinspielen der Libelle, und aus der Ablesung des Mikroskops am Maßstab.

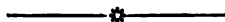
Ferner läßt sich das Mikroskop anwenden zur Untersuchung, ob Gewinde einer Patronen-Drehbank mit periodischen Umdrehungsfehlern (dem sog. Schwindel) behaftet sind. Das Mikroskop ist senkrecht über der Patrone so aufzustellen, daß seine Achse radial zur Spindel steht. Ein gezahntes Führungsstück aus hartem Holz, etwa diametral gegenüber dem Mikroskop, leitet die Patrone. Bleiben während des Vorlaufs der Patrone die anvisierten Gewindegänge ohne Abweichungen von dem Fadenkreuz gedeckt, so ist das Gewinde für diese Stellung des Leitstücks korrekt. Successive ist dann das Leitstück zu versetzen um 90° , 45° , $22,5^\circ$ usw. und stets der Vorlauf zu wiederholen für diese Stellungen des Leitstücks. Zeigen sich bei allen diesen keine Ausweichungen, so ist die Patrone frei von periodischen Umdrehungsfehlern und kann beliebig viele schwindelfreie Schrauben liefern. Anderenfalls ist das von mir in der *Zeitschr. f. Instrkde.* **1** S. 51. 1881 beschriebene Korrekturverfahren für Schraubengewinde anzuwenden.

Gute Dienste leistet das Mikroskop auch für die feinere Ausrichtung des Supports, wenn genau zylindrische Stellung nötig wird, oder wenn konische Drehzapfen einzupassen sind. Da es sich hierbei um minimale Änderungen in der Winkelstellung des Oberschlittens handelt und der Zeiger nur ein rohes Hilfsmittel ist, so wende ich stets das Mikroskop bei dem feinen Justieren an, indem ich es auf einen weit nach außen liegenden Punkt pointieren lasse und damit imstande bin, mich der richtigen Stellung allmählich zu nähern.

Ist eine Fräse- oder Hobelmaschine vorhanden, so findet ein solches Mikroskop auch dort mit Vorteil Anwendung. Sind z. B. in einen gehobelten Stab Löcher in genau bestimmten Abständen in gerader Linie zu bohren, so ist das leicht erreichbar, wenn die Bohrungen von einem guten Maßstab mittels des Mikroskops durch eine sichere Bohrvorrichtung übertragen werden. Ich habe auf diese Weise die Bohrungen von Storchschnabelstäben ausgeführt und Resultate damit erreicht, die keine erkennbaren Fehler zeigten und die bei der Prüfung die schärfsten Proben bestanden.

Da es bei einer solchen Arbeit darauf ankommt, daß keinerlei Veränderung in der Lage des Mikroskops und des Normalmaßes zueinander während der Dauer der Arbeit eintritt, so ist es notwendig, beide Teile fest mit der Arbeitsmaschine zu verbinden.

Die angeführten Beispiele mögen als Anregung dienen für weitere Anwendungen, die sich bald in großer Zahl einfinden, sobald man sich erst mit dem Gebrauch dieses vorzüglichen Hilfsmittels vertraut gemacht hat.



Für Werkstatt und Laboratorium.

Reparierte Schmelzstöpsel.

Von W. Klement und P. H. Perls.

E. T. Z. 29. S. 829. 1908.

Seit einiger Zeit hat sich ein neuer Industriezweig, die sog. Stöpsellöterei, gebildet, der sich mit Reparatur gebrauchter Sicherheitsstöpsel befaßt, und er hat schon

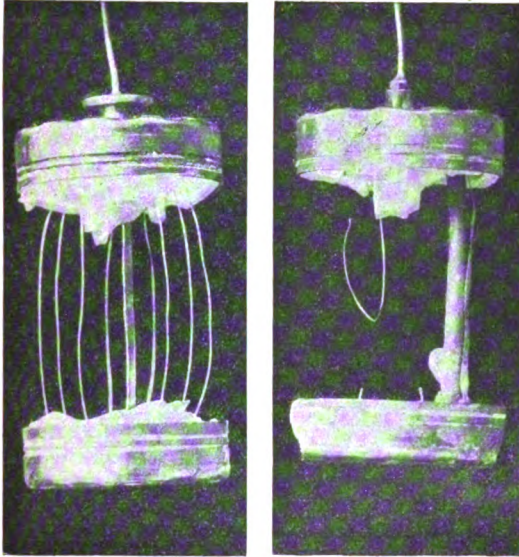


Fig. 1.

eine derartige Ausdehnung angenommen, daß es der Verband Deutscher Elektrotechniker für notwendig erachtete, seine Leistungen einer genaueren Prüfung zu unter-

Feuererscheinung durch, bei etwa 20% bildete sich sogar heftiges Stehfeuer aus. Da derartige „Ausbesserungen“ geeignet sind, das Vertrauen des Nichtfachmannes zu seiner elektrischen Installation stark zu erschüttern, so muß von der Verwendung solcher, nach den Prospekten der Firmen in „tadellos sauberer Ausführung“ reparierten Schmelzstöpsel abgeraten werden.

Aber auch von den Maschinisten und Monteuren selbst wird in dieser Hinsicht noch viel gestündigt. Sie reparieren sich ihre Sicherungen entweder selbst oder geben sie einem Mechaniker oder Klempner zur Erneuerung der Schmelzdrähte. Ist nun die Herstellung einer neuen Sicherung durch geschulte Kräfte schon keine ganz einfache Sache, so kann man sich wohl leicht vorstellen, was bei einer Erneuerung des Schmelzeinsatzes seitens Ungeübter herauskommt.

So wurde z. B. eine Sicherungspatrone, die in ordnungsmäßigem Zustande aus mehreren feinen Silberdrähten besteht, deren Anzahl die gute Wirkung bedingt, einfach durch einen einzigen dicken Bleidraht repariert (Fig. 1).

Aber nicht nur durch Unwissenheit, sondern auch durch sträflichen Leichtsinns wird viel gestündigt. So wurden z. B. bei einer Sicherung (Fig. 2), die an einer etwas un bequem zu erreichenden Stelle an der Decke angebracht war, die beiden Pole durch einen starken Kupferdraht verbunden. Die auf diese Weise „gesicherte“ Leitung von 6 mm wurde täglich mit fast 40 Lampen belastet. Bei Fig. 3 u. 4 ist der Verbindungsdraht so dünn gewählt, daß der Betrug nicht leicht entdeckt werden konnte, da er von vorn entweder gar nicht oder auf nur einige Millimeter sichtbar war.

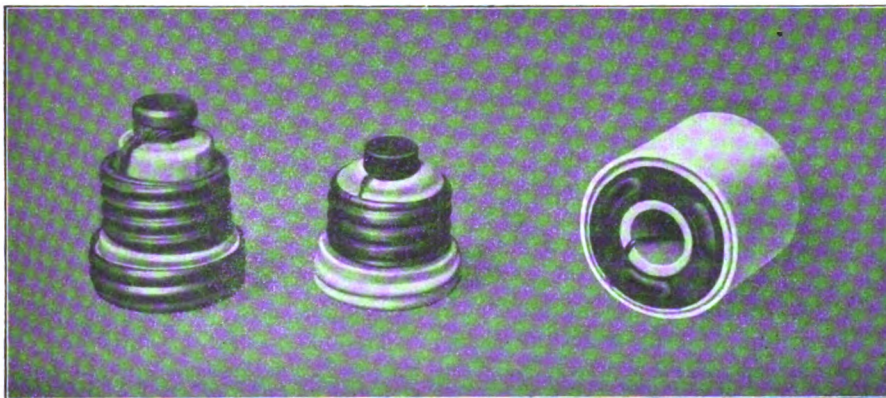


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

ziehen. Es zeigte sich dabei, daß von mehr als 300 reparierten Stöpseln etwa nur 20 bis 26% ordnungsmäßig funktionierten. Alle anderen brannten unter mehr oder weniger großer

Infolge solcher falsch reparierten Sicherung können durch Kurzschluß Sockel vollständig zerstört werden (Fig. 5); die beim Durchbrennen des Schmelzdrahtes auftretende Stich-

flamme vermag den gesamten Betrieb einer Fabrik zu gefährden.

Man sollte daher die Reparatur von Patronen und Stöpseln, soweit sich dieselbe durch Kon-

Eingriff sehr erschwert ist. Da das Tenacit sich nicht bearbeiten läßt, so wird durch mehrfach vorgesehene eingepreßte Befestigungsmuttern und einen langen oberen Schlitz die

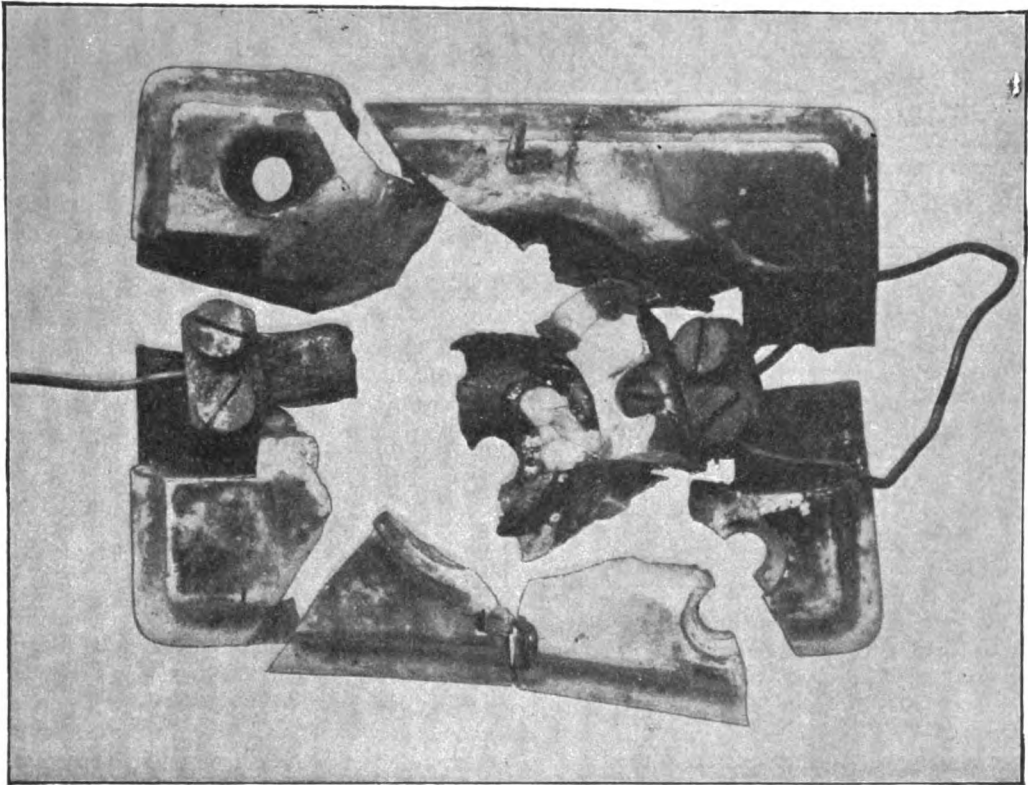


Fig. 5.

struktion und Preisstellung nicht von selbst verbietet, nur von denjenigen Firmen ausführen lassen, aus deren Fabrikation die Stücke hervorgegangen sind. —r.

Isoliermaterial Tenacit der A. E. G.

Nach einer Broschüre.

Für Montagebretter bei elektrischen Apparaten findet Holz wegen seiner hygroskopischen Eigenschaften immer geringere Verwendung; selbst bei sachgemäß gewähltem Material ist ein Werfen oder Reißen der Platten und dadurch bedingte Beschädigung oder gänzliche Zerstörung der Instrumente nicht immer zu vermeiden. Vollkommen frei von diesen Nachteilen ist das neue, absolut wetterbeständige und gegen klimatische Einflüsse unempfindliche Isoliermaterial „Tenacit“ der A. E. G.

Es wird hauptsächlich zu Grundplatten für Zähler und Prüfklemmen verwendet. Die Aufhängungsschraube der Platte wird durch den aufmontierten Zähler, die untere Befestigungsschraube durch eine plombierbare Kappe verdeckt, so daß Unberechtigten ein

Montage verschiedener Zählertypen nebeneinander ermöglicht. Die Platten sind, ähnlich wie gegossene, mit Aussparungen versehen, so daß im Vergleich zu Ausführungen in Schiefer oder Marmor ein bedeutend geringeres Gewicht erzielt wird.

Nähere Auskunft erteilt die Abteilung für Isoliermaterial des Kabelwerks der A. E. G. —r.

Bericht über die Tätigkeit des Kgl. Material-Prüfungsamtes in Dahlem i. J. 1907.

*Mitteilungen des Kgl. Mat.-Prüfungs-Amtes
26. S. 209. 1908.*

Das Arbeitsgebiet des Material-Prüfungsamtes ist im wesentlichen dasselbe geblieben wie bisher; von dem Umfange seiner Tätigkeit gibt die Größe des Berichtes, rd. 100 S., eine Vorstellung.

Es seien hier einige interessante Angaben über Metallprüfungen (Abt. I) mitgeteilt.

Bei der Untersuchung an im Betriebe zerbrochenen Maschinenteilen konnte unter 8 ver-

schiedenen Proben bei 5 mit Sicherheit festgestellt werden, daß an der Güte des Materials nichts auszusetzen war. Nur bei einer Probe konnte das Material als nicht den Anforderungen genügend bezeichnet werden, bei den beiden anderen schien dies zweifelhaft. Die Brüche waren entweder auf zu große Abnutzung oder ungeschickte Konstruktion zurückzuführen.

Fahrradketten verschiedenen Ursprungs und verschiedener Abmessungen ergaben folgende Werte: Zugfestigkeit 210 bis 560 kg, Biegefestigkeit 160 bis 422 kg, Schlagbiegefestigkeit 0,12 bis 0,45 kg.

Gallsche Gelenk Ketten für Motorwagen von 3,5 cm Baulänge und 2,3 bis 3,8 kg Metergewicht lieferten Bruchlasten von 3880 bis 7750 kg; der Bruch erfolgte bei sämtlichen Ketten an den Augen.

Elektrisch geschweißte Kran-Ketten aus Siemens-Martin-Eisen von 0,8 cm Durchmesser ergaben eine Bruchgrenze von 3050 kg bei einer Bruchspannung von 3030 kg/qcm, und zwar erfolgte der Bruch bis auf zwei Versuche außerhalb der Schweißstelle. Eisenketten von demselben Durchmesser, bei denen die Schweißstelle an der Schmalseite lag und einen Wulst hatte, zeigten eine Bruchgrenze von 2490 kg bei einer Bruchspannung von 2540 kg/qcm, und zwar erfolgte der Bruch bei der Hälfte der Versuche innerhalb der Schweißstelle. Gewöhnliche Gliederketten von 2 cm Eisenstärke ergaben 18 900 bis 18 200 kg Bruchlast bei 2750 bis 2900 kg/qcm Bruchspannung.

Untersuchungen an Kupfer- und Aluminiumdrähten von 0,1 bis 0,8 resp. 0,2 bis 0,4 cm Durchmesser führten zu folgenden Resultaten:

Kupferdrähte

Streckgrenze . . . 2460 bis 4800 kg/qcm
Bruchgrenze . . . 2900 bis 5220 "
Dehnung 1,6 bis 9,9 %

Aluminiumdrähte

Streckgrenze . . . 1350 bis 1750 kg/qcm
Bruchgrenze . . . 1720 bis 2040 "
Dehnung 3,3 bis 7,1 %

Ein Lötmedium für Aluminium erwies sich als recht brauchbar; Proben aus 0,05 cm starkem Blech rissen außerhalb der Lötnaht. — r.



Glastechnisches.

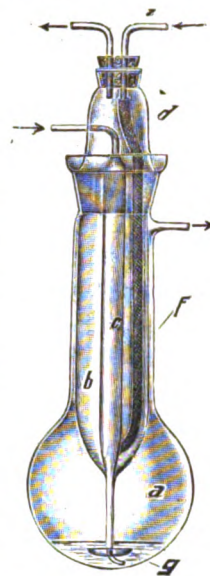
Vereinfachter Apparat zur Bestimmung des Kohlenstoffes im Eisen.

Von Th. Grzeschik.

[Chem.-Ztg. 32. S. 1092. 1908.

Der nebenstehend abgebildete Apparat, welcher von der Firma Gustav Müller in

Ilmenau i. Thür. hergestellt wird, besteht aus dem Kolben *a* und dem mit Schliff in den Hals des Kolbens eingesetzten Kühler *b* mit dem Kautschukschlauch *i* für den Wasserzufluß und dem als Innenkühler ausgestatteten Gaszuführungsrohr *c*. Am unteren Ende des Rohres *c* ist ein Tellerchen *g* angeschmolzen, welches einerseits für Aufnahme der zu prüfenden Substanz dienen soll, andererseits durch Verteilung der von der Flamme erhitzten, aufströmenden Flüssigkeit ein sehr gleichmäßiges Kochen bewirkt.



Vor ähnlichen Apparaten zeichnet sich der vorliegende durch Einfachheit und geringere Zerbrechlichkeit (infolge möglicher Vermeidung von Schmelzstellen) aus. Der Apparat bedarf nur geringer Aufsicht, läßt sich gut reinigen und eignet sich daher besonders für Betriebsanalysen in Fabriklaboratorien.

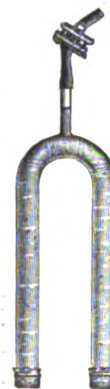
Gff.

Saugheber mit bleibender Füllung.

Von Prof. H. Rebenstorff-Dresden.

Chem.-Ztg. 32. S. 635. 1908.

Ein U-Rohr mit einem durch Schlauch und Quetschrohr verschließbaren Röhrchen an der Umbiegung ist an den beiden Öffnungen mit einigen Lagen feinen Mulls überbunden, durch den Wasser hindurchläuft. In dem gefüllten Heber hält sich das Wasser, so daß man ihn gebrauchsfertig weghängen kann. Sobald man den einen Schenkel in Wasser taucht, fließt dieses aus dem anderen ab.



Der Apparat wird von Gustav Müller in Ilmenau i. Thür. geliefert. M.

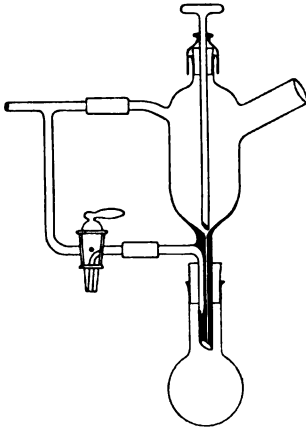
Vorlage für die Vakuumdestillation.

Von Gustav Kolbe.

Chem.-Ztg. 32. S. 487. 1908.

Bei fraktionierter Destillation im Vakuum müssen Vorstoß und Vorlage nicht durch einen Hahn, sondern durch ein Stöpselventil verbunden sein, wie es von Lothar Meyer angegeben ist. Eine Modifikation dieses Ventils

hat der Verf. dadurch bewirkt, daß er das Stöpselventil nicht aus einem Glasrohr, sondern aus einem Glasstab herstellt. Ferner ist der Saugstutzen so abgeändert, daß nicht Spuren des Destillats hochgerissen werden. Zur Ver-



meidung von Druckschwankungen wird durch den seitlich angebrachten Hahn die Vorlage vorevakuiert.

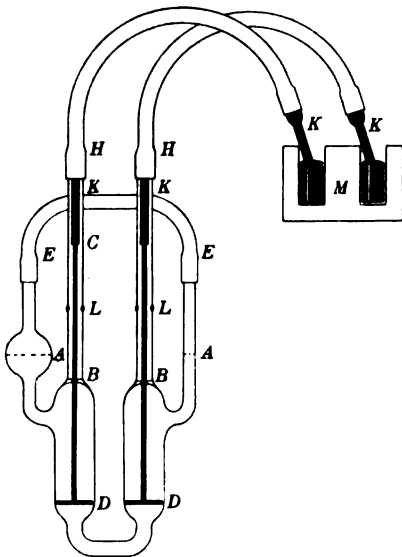
Christ. Kob & Co. in Stützerbach (Thür.) sind die Verfertiger des Apparates. M.

Widerstandsgefäß zur Messung von Leitfähigkeiten.

Von R. J. Caldwell und R. Whympfer.

Proc. R. Soc. A. 81. S. 120. 1908.

Die Elektroden *D* (s. Figur) werden durch in *B* eingeschmolzene Platindrähte gehalten;



diese sind an dicke Kupferdrähte *K* bei *C* angelötet und die Glasröhren *HL* sind an die Röhren *BL* bei *L* angeschmolzen; die Röhren *BC* sind zur Befestigung der Zuleitungen mit

Paraffin ausgegossen. Ein über *H* gezogener Gummischlauch isoliert das Kupfer vom Wasser des Thermostaten. Die Flüssigkeit wird bei *E* bis zur Höhe *A* in das Gefäß gegossen und die Röhrenden werden durch einen Schlauch *EE* miteinander verbunden. Die Kupferdrähte tauchen in Quecksilbernapfe *M*, die zur Kohlrauschschen Brücke führen.

Die Anordnung hat den Vorzug, daß die elektrischen Verbindungen augenblicklich fertig sind und daß die Flüssigkeit nicht verdampfen kann. M.

Apparat zur technischen Gasanalyse.

Chem.-Ztg. 32. S. 881. 1908.

In einem tragbaren Kasten sind 4 Absorptionsgefäße auf ausziehbarem Boden angeordnet, der herausgenommen und auf den Kasten gesetzt werden kann.

Die Gefäße sind drehbar angeordnet und können nacheinander mit der Meßbürette durch einen Schlauch verbunden werden. Fig. 1 zeigt ein Absorptionsgefäß. In den weiten Hals des Gefäßes *a* sind als Deckel Glasglocken *b*

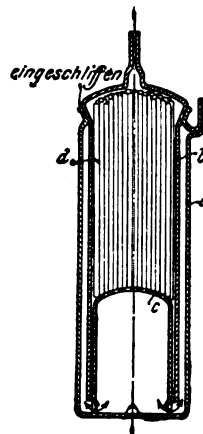
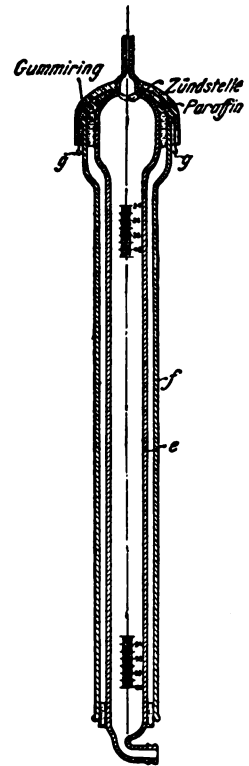


Fig. 1.

Fig. 2.

eingeschliffen, die sich über durchlöcherter Doppelböden *c* legen.

Die Meßbüretten (Fig. 2) sind geteilte Glasröhre *e* mit Kühlmantel *f* und Platinelektroden *g* zum Entzünden brennbarer Gase.

Der Apparat wird nach den Entwürfen der Gasmotorenfabrik Deutz von der Firma Dr. Siebert & Kühn in Kassel hergestellt.

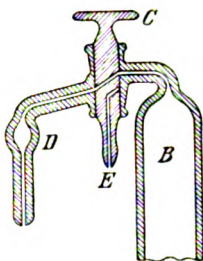
M.

Hahn mit kapillarem Verbindungsrohr für Gasbüretten.

Von A. E. Hill.

Proc. Chem. Soc. 24. S. 95. 1908.

Zur Verbindung der Hempelschen Gasbürette mit der Absorptionspipette bedient man sich gewöhnlich eines besonderen kapillaren Verbindungsrohres nebst zweier Stückchen Gummischlauch. Diese Methode erfordert Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit und veranlaßt leicht Ungenauigkeiten. Besonders un bequem ist die Verdrängung der Luft aus dem Kapillarrohr und den Gummischläuchen, namentlich auch aus dem kurzen Rohr oberhalb des Bürettenhahnes. Verf. schlägt deshalb vor, das Verbindungsrohr mit dem Bürettenhahn zu vereinigen, wie in der Figur angegeben. Der Hahn *C* besitzt zwei Bohrungen, von denen die eine der Kommunikation zwischen Pipette und Bürette *B*, die andere *E* der zwischen Pipette und Außenluft dient. Das Kapillarrohr wird mit der Pipette, wie bisher, mittels Gummischlauchs vereinigt. Die neue Einrichtung beseitigt in einfacher Weise die früheren Übelstände. Die Erweiterung *D* verhindert das Übertreten von Flüssigkeitströpfchen in die Bürette beim Zurückbringen des Gases.



Gff.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

21. Nr. 359 373. Reguliervorrichtung für Röntgenröhren. C. H. F. Müller, Hamburg. 23. 11. 08.
30. Nr. 356 379. Tropfpipette durchweg aus Glas. H. Schmidtsche Waldwoll-Waren-Fabrik, Remda i. Th. 28. 9. 08.
- Nr. 359 069. Flaschenverschluß für Tropfenabgabe und Flüssigkeitsmessung. H. Bokelmann, Barnstorf, Kr. Diepholz. 2. 11. 08.
- Nr. 359 122. Desinfizierbares Etui für ärztliche Thermometer mit zweiteiligem, durch ein Stoffscharnier beweglichem Deckel, für dessen beide Teile je ein vernickelter Nadelverschluß vorgesehen ist. A. Eppelin, Ruhla. 12. 10. 08.
32. Nr. 357 488. Vorrichtung zur Herstellung von Glasröhren, bestehend aus einem mit einer auswechselbaren Düse und in dieselbe eintretendem Lochstift versehenen, mit feuerfesten Stoffen ausgefüllten Behälter. F. Schmidt, Volkstedt b. Rudolstadt. 23. 10. 08.

42. Nr. 357 277. Wenig zerbrechlicher vereinfachter Kohlenstoffbestimmungs-Apparat mit tellerförmiger Vorrichtung zum Einführen der Substanz. G. Müller, Ilmenau. 10. 10. 08.
- Nr. 358 293. Gährungssaccharimeter mit verlängertem, hohlem Stopfen, der als Aufnahmegefäß der zu untersuchenden Flüssigkeit dient. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau. 7. 11. 08.
- Nr. 358 993. Thermometer mit gedruckter Skala und Aufschrift. Keiner, Schramm & Co., Arlesberg. 9. 11. 08.
64. Nr. 357 006. Sicherheitsflasche für ätzende Flüssigkeiten zur Abfüllung unter Vakuum. J. Frölich, Frankfurt a. O. 29. 9. 08.
- Nr. 357 743-50. Selbsttätiger Ansaugheber. C. Hohmann, Leipzig. 21. 9. 08.



Gewerbliches.

Bericht über die Gehilfenprüfung im Mechaniker- und Optiker-Gewerbe Berlin, Herbst 1908.

Anmeldungen. Es sind 83 Gesuche um Zulassung zur Gehilfenprüfung eingegangen, die aus der Zeit vom 15. Juni bis zum 17. Oktober datiert waren. Von ihnen wurden vor Beginn der Prüfungen 5 zurückgezogen, 2 Gesuche wurden wegen Nichterfüllung der Vorbedingungen gestrichen. Für 3 Gesuchsteller, deren Ausbildung als Mechaniker durch den Geschäftszweig der Lehrwerkstätte ausgeschlossen erschien, wurde bei der Handwerkskammer die Überweisung an den zuständigen Prüfungsausschuß beantragt.

In einem Falle wurde gegen den Willen des Lehrlings die ordnungsmäßige Anmeldung zur Prüfung durch das Verhalten des der Gehilfenprüfung wenig geneigten Lehrhern erschwert und dadurch schließlich verhindert.

Zwei Anmeldungen liefen ein, nachdem die Prüfungen am 15. Oktober bereits ihren Abschluß erreicht hatten, und konnten deshalb nicht mehr berücksichtigt werden.

Fristen für die Anmeldung zur Gehilfenprüfung. Zur Sicherung und geordneten Durchführung der Prüfungen ist es erwünscht, daß die Anmeldungen rechtzeitig und in möglichst kurzem Zeitraum eingehen. Nachdem die Handwerkskammer in Nr. 20 der *Handwerkszeitung* 1908 als Fristen für die Anbringung der Anmeldung den 1. Februar und 1. August festgesetzt hat, erscheint es erwünscht und möglich, diese in Zukunft mit einer Verzugsfrist von

höchstens 14 Tagen festzuhalten und alle nach dem 15. Februar beziehungsweise 15. August eingehenden Anmeldungen zurückzuweisen. Eine entsprechende Mitteilung wird nebst den Erfordernissen der ordnungsmäßigen Anmeldung am 15. Januar in der *Deutschen Mechaniker-Zeitung* veröffentlicht werden.

Prüfungsergebnis. Die hiernach verbliebenen 70 Prüflinge wurden — durchschnittlich zu je 10 — an den in die Zeit vom 24. September bis zum 15. Oktober fallenden sieben Terminen geprüft. Von ihnen haben 68 die Gehilfenprüfung bestanden. In 3 Fällen kam der Prüfungsausschuß zu dem Ergebnis, daß die Ausführung des vorgelegten Gehilfenstücks eine unzureichende ist. In einem dieser Fälle wurde ein Verschulden des Lehrherrn festgestellt, die beiden anderen Fälle betrafen Werkstätten, deren Geschäftskreis offenbar ein sehr eng begrenzter ist und deren Inhaber wohl nicht ein richtiges Urteil über das Maß der Verpflichtungen besitzen, welche sie mit der vertragsmäßigen Zusage der Ausbildung eines Lehrlings als Mechaniker übernehmen. Dieses vorausgesetzt, fehlte der zureichende Grund, die unzureichende Ausbildung einem größeren Verschulden des Lehrherrn zur Last zu legen. Während in dem einen Falle ein Prüfungszeugnis mit dem Prädikat: kaum genügend erteilt wurde, mußte in dem anderen Falle das Prüfungszeugnis versagt werden.

Es wurden erteilt mit dem Prädikat	
Recht gut	2 Zeugnisse,
Recht gut für praktische Arbeit	8 „
Gut	11 „
Gut für praktische Arbeit	12 „
Recht befriedigend	1 „
Befriedigend	29 „
Befriedigend für praktische Arbeit	3 „
Genügend	1 „
Kaum genügend	1 „

Termine der Gehilfenprüfungen. Aus der Anberaumung von Terminen für die Gehilfenprüfung auf Tage, die in das neue Quartal fallen, haben sich in mehreren Fällen Unzuträglichkeiten dadurch ergeben, daß Prüflinge mit dem Quartal in neue Stellungen übergangen und ihnen dadurch die Beibringung des dem Lehrherrn gehörigen Gehilfenstücks und die Ablegung der Prüfung erschwert wurde. In einzelnen Fällen hat auch der Übergang in auswärtige Stellen oder der Eintritt ins Heer die Ablegung der Gehilfenprüfung im neuen Quartal unmöglich gemacht.

Aus diesen und anderen Gründen ist die Verlegung der Gehilfenprüfungen im Mechaniker- und Optikergewerbe in die Monate März und September geboten und durchführbar, nachdem als Anmeldefrist der 1. Februar beziehungsweise 1. August festgesetzt ist.

Gehilfenstücke. Die bei den Prüfungen vorgelegten Gehilfenstücke waren ausnahmslos nach dem Wunsche des Lehrherrn vom Prüfling gewählt. Als Anhalt für diese Wahl war den Prüflingen beziehungsweise Lehrherren lediglich die Angabe gemacht: „Das Gehilfenstück muß erkennen lassen, welche Fertigkeiten der Prüfling in den verschiedenen feinmechanischen Arbeiten (Feilen, Drehen, Passen, Zusammensetzen, Polieren usw.) erlangt hat,“ und es war hinzugefügt: „Mit dem Gehilfenstück sind zweckmäßig Zeichnungen dieses Stückes oder andere Zeichnungen, die der Prüfling gefertigt hat, vorzulegen.“ Von 70 vorgelegten Gehilfenstücken waren 29, also 41%, nach Auswahl und Ausführung befriedigend und entstammten dem Gebiete der Präzisionsmechanik; 21, also 30%, gehörten der physikalischen und elektrischen Branche innerhalb der Feinmechanik an und ließen zum größeren Teile den Grad der Fertigkeiten hinreichend vollständig erkennen; 16, also 23%, entstammten den niedrigen Zweigen der Mechanik, Elektrotechnik, oder stellten doch minderwertige Erzeugnisse ihrer Gattung dar und ließen meist nur in bezug auf einzelne der nachzuweisenden Fertigkeiten eine Beurteilung zu, in einigen Fällen auch wegen der wenig einsichtsvollen Art der Fertigmachung, bei welcher die Arbeit des Prüflings durch nachherige Maschinenpolitur (Glänzen) und Vernickelung teilweise verdeckt wurde; 4, also 6%, waren durchaus minderwertig nach Auswahl oder Ausführung.

Ausstellung von Gehilfenstücken. So erfreulich der hohe Prozentsatz gut gewählter und ausgeführter Gehilfenstücke ist, möchte es einer weiteren Hebung der zur Beurteilung dargebotenen Leistungen förderlich sein, wenn die Gehilfenstücke, in ihrer Gesamtheit zu einer Ausstellung vereinigt, der Besichtigung eines größeren Publikums zugänglich gemacht würden. Frühere in Berlin veranstaltete Ausstellungen von Lehrlingsarbeiten, die im allgemeinen gut beschickt waren, haben einen guten Erfolg gehabt und sich des lebendigen Interesses weiter Kreise der Bevölkerung erfreut. Boten schon diese Veranstaltungen zahlreichen Lehrlingen und ihren Meistern einen hinreichenden Ansporn, die Leistungen der

Lehrlinge an präsentablen Objekten zu zeigen, so darf erwartet werden, daß das gleiche der Fall sein wird, wenn auf dem ernstesten Hintergrund der Gehilfenprüfung, die ohnehin zur Entfaltung des besten Könnens drängt, noch die Aussicht auf eine sichtbare Anerkennung bester Leistungen durch Erringung eines Preises erscheint. Neben diesem Anreiz für die Lehrlinge würden Rücksichten auf die Besucher jeder solchen Ausstellung, unter welchen neben den Fachgenossen die künftigen Lehrlinge und deren Eltern besonders stark vertreten sein dürften, die Lehrherren veranlassen, die Gehilfenstücke aus den besten Erzeugnissen ihrer Werkstatt zu wählen. Es darf erwartet werden, daß auf diesem Wege die Bedeutung der Gehilfenprüfung dem Bewußtsein aller Beteiligten näher gebracht und das Interesse an ihr vertieft werden wird. Auch dürften solche regelmäßig wiederkehrende Ausstellungen aller Gehilfenstücke als Anhalte für die Arbeits- und Lehrstellenvermittlung Nutzen stiften können.

Da die Ausstellungen zu dem Prüfungswesen in engster Beziehung stehen und ihre Veranstaltung in dem Bereiche der Befugnisse der Handwerkskammer liegt, so würden die Bereitstellung der dafür erforderlichen Räume und die Übernahme der daraus erwachsenden Kosten durch die Handwerkskammer vorausgesetzt werden dürfen.

Überwachung der Prüflinge. Die in der Prüfungsordnung § 7 Absatz 2 vorgesehene Überwachung der Prüflinge während der Anfertigung des Gehilfenstücks konnte wegen der zum Teil sehr späten Anmeldungen nicht in dem wünschenswerten Umfange bewirkt werden. Nachdem die Handwerkskammer als Termine für die Anbringung der Anmeldung den 1. Februar beziehungsweise 1. August festgesetzt hat, wird eine straffere Einhaltung dieser Termine anzustreben sein.

Prüfungen. Die auf 3 $\frac{1}{2}$ Uhr nachmittags anberaumten Prüfungen erforderten bei zehn Prüflingen eine angestrengte Tätigkeit, meist bis nach 9 $\frac{1}{2}$ Uhr. Sie umfaßten die eingehende Untersuchung und Beurteilung der vorgelegten Gehilfenstücke und Durchsicht der eingereichten Zeichnungen, die Durchsicht der unterdessen von den Prüflingen gefertigten schriftlichen Arbeiten, welche in der Beantwortung von etwa zehn dem Fache entnommenen Fragen bestanden, und eine ergänzende mündliche Befragung. Nach Feststellung des Gesamtergebnisses — während deren die Prüflinge für etwa 1 $\frac{1}{2}$ Stunden entlassen werden

mußten — erfolgte die Behändigung der inzwischen fertig gestellten Prüfungszeugnisse mit einer kurzen auf die Bedeutung des nun beginnenden wichtigen Lebensabschnittes für die Prüflinge hinweisenden Ansprache.

Die schriftliche Prüfung erwies, daß ein großer Teil der Prüflinge die Elementarfächer: Schreiben, Orthographie, Ausdruck, Rechnen, nicht so beherrscht, wie man es nach dem Rufe, den die Berliner Gemeindeschule für sich in Anspruch nimmt, erwarten sollte, und die mündliche Prüfung erwies, daß eine Gewöhnung an präzise mündliche Beantwortung präzise gestellter Fragen des gewerblichen Lebens bisher durch den Unterricht der Fortbildungsschule nicht erfolgreich angebahnt worden ist.

Wünschenswert und notwendig erscheint es, daß die Fortbildungsschule sich dieser Aufgabe annimmt und ihren Schülern ein reiches, gewerblicher Tätigkeit zu entnehmendes Material nicht nur darbietet, sondern durch das Mittel von Frage und Antwort einverleibt. Als besonders befremdlich und bedauerlich möchte ich an dieser Stelle die geringe Vertrautheit der meisten Prüflinge mit den ebenso wichtigen wie einfachen Beziehungen der Einheit von Länge, Raum und Gewicht innerhalb des metrischen Systems bezeichnen. Diese für jeden Bürger unentbehrliche Kenntnis sollte neben den Vorzügen der unserem Münzsystem parallel laufenden dezimalen Teilung von Maß und Gewicht von der Schule viel nachdrücklicher behandelt und im Rechenunterricht verwertet werden, als es zurzeit anscheinend geschieht.

Öffentliche Verteilung der Zeugnisse. Das in früherer Zeit vorhandene persönliche, vertrauensvolle, oft freundschaftliche Verhältnis zwischen dem Lehrherrn und dem Vater des Lehrlings ist besonders im Leben der Großstadt mehr und mehr geschwunden, mit ihm die früher übliche Sitte, die Beendigung der Lehrzeit als einen wichtigen Abschnitt im Leben des Lehrlings gebührend und in feierlicher Weise hervorzuheben. Diesem Mangel könnte in geeigneter Weise durch eine Veranstaltung begegnet werden, bei welcher sämtliche Prüflinge des Mechaniker- und Optiker-Gewerbes in Gegenwart ihrer Angehörigen und von Vertretern des Gewerbes und der zuständigen Behörden auf die Bedeutung des Übertritts in den Stand des selbständig weiter strebenden und erwerbenden Gehilfen, sowie auf die damit verbundenen Pflichten und aus deren Erfüllung spießenden Rechte in geschlossener Rede hingewiesen werden. Mit diesem

Festakt wäre die Übergabe der Zeugnisse zu verbinden. Für das Prüfungsgeschäft würde die gemeinsame Zeugnisverteilung den Vorzug einer ruhigeren Abwicklung mit sich bringen, insbesondere soweit es sich dabei um eine kritische Sichtung der Prüfungsergebnisse handelt.

Prüfungslokal. Als Prüfungslokal diente das Sitzungszimmer der Handwerkskammer, in dem die schriftliche und mündliche Prüfung stattfand, und ein Nebenraum, in dem die Gehilfenstücke aufgestellt und geprüft wurden. Aus Anlaß eines besonderen Falles, der die Ausführung einer praktischen Arbeitsprobe unter Aufsicht des Ausschusses erforderte, mußte eine der Prüfungen in Räumen abgehalten werden, die mit einer gut eingerichteten mechanischen Werkstatt verbunden sind. Für diesen Ausnahmefall standen mir einige Arbeitsräume in Verbindung mit der Werkstatt der Kaiserlichen Normal-Eichungs-Kommission zur Verfügung.

Ich kann diesen Bericht nicht schließen, ohne die namhaften Verdienste hervorzuheben, die sich Herr W. Handke sowohl als erster Vorsitzender des Prüfungsausschusses seit dem Erlaß der Gewerbeordnung vom 26. Juli 1897 wie auch vor dieser Zeit durch seine auf die Gewinnung fester Anhaltspunkte für die Beurteilung der Lehrlingsausbildung und auf die Regelung des Lehrlings- und Gehilfenwesens im Mechanikergewerbe gerichtete Tätigkeit erworben hat. Von ihr geben zahlreiche Vorlagen und Referate auf den Mechanikertagen Kunde.

Als Vorsitzender des Prüfungsausschusses hat Herr Handke nicht nur der im Beginne besonders mühevollen Durchführung der Prüfungen sehr große Opfer an Zeit, sondern auch durch Bereitstellung des Prüfungslokals nebst Werkstatt namhafte materielle Opfer gebracht.

Man darf erwarten, daß die Fachgenossen des Herrn Handke diese seine Verdienste dauernd zu würdigen wissen werden.

Pensky.

Ein **Internationaler Kongreß für angewandte Photographie in den Wissenschaften und der Technik** soll im Juli 1909 anläßlich der Internationalen Photographischen Ausstellung zu Dresden stattfinden. Die Vorbereitungen für den Kongreß sind im Gange. In einer am 4. Dezember v. J. stattgefundenen Sitzung hat sich der Arbeitsausschuß, dem unter anderen die Herren Geheimrat Professor Dr. Mietho-Charlottenburg und Hofrat Pro-

fessor Dr. Eder-Wien angehören, konstituiert; als Vorsitzender des vorbereitenden Ausschusses wurde Hr. Professor Dr. Luther-Dresden (Technische Hochschule) gewählt; Schatzmeister ist Hr. Generalkonsul Klemperer, Direktor der Dresdner Bank. (Vgl. auch *diese Zeitschr.* 1908. S. 226).

Zur **Ausrüstung der Sternwarte in Santiago de Chile** sind dem unlängst von Berlin dorthin gekommenen Dr. Ristenpart, (vgl. *diese Zeitschr.* 1908. S. 205) 150 000 *Pesos* überwiesen worden (vgl. auch die Notiz in *dieser Zeitschr.* 1908. S. 178, die dahin zu berichten ist, daß unter *Peso* in der Regel der Papierpeso zu verstehen ist, der nur 0,89 *M* gilt). Hr. Dr. Ristenpart hat seine Tätigkeit mit einer Forschungsreise nach Argentinien (unweit der Grenze von Uruguay und Brasilien) zur Beobachtung der Sonnenfinsternis begonnen, wohin er am 22. Dezember abzureisen gedachte.

Diese Nachrichten in Verbindung mit der oben erwähnten Notiz über die Beschaffung von radiographischen Apparaten lassen erkennen, daß die Chilenische Regierung gesonnen ist, große Mittel für wissenschaftliche Zwecke aufzuwenden.

Bücherschau.

R. Krause, Messungen an elektrischen Maschinen. Apparate, Methoden, Instrumente, Schaltungen. 2. verm. u. verb. Aufl. 80. XII, 193 S. mit 178 Fig. Berlin, J. Springer 1908. In Leinwand geb. 5,00 *M*.

Das Buch enthält einige Kapitel, in welchen die Meßinstrumente und Meßmethoden zur Messung von Spannung, Strom, Widerstand, Leistung, Frequenz und Schlüpfung besprochen werden; weitere Kapitel sind den eigentlichen Maschinenmessungen gewidmet.

Der rein meßtechnische Teil läßt in vielen Beziehungen zu wünschen übrig. Vielfach hat man den Eindruck, daß Apparate und Methoden mit einer gewissen Willkürlichkeit ausgewählt sind, so wie sie dem Verfasser zufällig bekannt geworden sind. Wichtige Apparate, wie z. B. Oszillographen, sind gar nicht erwähnt.

Die Urteile, die an verschiedenen Stellen über Apparate gefällt werden, sind höchst bedenklich und zeigen, daß dem Verf. die genügende Kenntnis der vorhandenen Fabrikate fehlt. Auf S. 5 die Drehspulinstrumente der Weston Co. als die „besten“ vorhandenen hinzustellen, heißt, ebenbürtige Apparate anderer Firmen herabsetzen. S. 7: Daß Siemens &

Halske nur Drehspulapparate für 1 und 100 Ohm bauen, wird durch das erste beste Preisverzeichnis widerlegt. *S. 16:* Die Wattmeter der Firma Siemens & Halske als die zurzeit *einzig* tatsächlichen Präzisionsinstrumente für Wechselstrom hinzustellen, entspricht nicht den Tatsachen; den vermeintlich „besten“ dynamometrischen Voltmetern der Weston Co. sind gewiß z. B. die Siemensschen mindestens als gleich gut an die Seite zu stellen. *S. 19:* „Das *einzig* Wattmeter mit ganz gleichmäßiger Teilung ist das Präzisions-Wattmeter von Siemens & Halske“; das heißt Hartmann & Braun ignorieren, die sich gerade um die vereinfachte Ausführung der Hauptstromspule ein Verdienst erworben haben.

An mehreren Stellen stehen geradezu Fehler. Auch dafür einige Beispiele: *S. 14* ist der Zusammenhang zwischen Ausdehnung und Zeigerdrehung bei Hitzdrahtinstrumenten falsch angegeben; der Zeigerausschlag kann gar nicht dem Quadrat der Stromstärke proportional sein. *S. 15:* Der „feine“ Hitzdraht, der nur einen „sehr schwachen“ Strom führen darf, führt tatsächlich bei einigen Amperemetern 8 Ampere.

Am verkehrtesten sind aber die Auseinandersetzungen auf *S. 30* u. *31*. Dort soll die Induktivität von dem Spannungskreis eines Wattmeters aus der Impedanz bestimmt werden; man braucht aber nur Zahlen einzusetzen, die der Wirklichkeit entsprechen, um die Unmöglichkeit der Methode für diese Zwecke zu erkennen. Die Korrektion des Wattmeters wegen der Selbstinduktion der Spannungsspule ist falsch berechnet; sie hätte füglich wegb bleiben können, weil sie praktisch bei modernen Wattmetern nicht in Frage kommt; aber wenn man sie anführt, so muß man wissen, daß sie nicht wegen Erhöhung des Widerstandes, sondern nur wegen Verschiebung der Phase des Spannungstromes gegen die Spannung angebracht werden muß.

Der andere Teil des Buches, der sich mit den Messungen an Maschinen selber befaßt, ist entschieden besser; man merkt, daß hier der Verf. sich eine größere persönliche Erfahrung angeeignet hat. Es sind nicht nur die für die gewöhnlichen Prüfungen von Maschinen üblichen Methoden besprochen, sondern auch die mehr wissenschaftlichen Untersuchungen an Maschinen berücksichtigt (z. B. Feldverteilung unter den Polen u. a.) und sachgemäß behandelt. *E. Orlich.*

K. Opprecht, Gewerbliches Rechnen für Mechaniker. Aufgabensammlung für den Gebrauch an Gewerbeschulen. Mit einem Begleitwort v. J. Biefer. 80. 101 S. Zürich, Schultheß & Co. 1908. Kart. 0,80 M.

Usher - Elfes, Moderne Arbeitsmethoden im Maschinenbau. 3. verb. und erw. Aufl. kl.-8°. XII, 223 S. mit 315 Abb. Berlin, Jul. Springer 1908. Geb. 6,00 M.

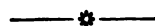
Seit dem Erscheinen der 2. Auflage (1899) hat sich in vielen Großbetrieben die Verwendung des Schnellschneid-Stahles eingebürgert und alle Bearbeitungsarten mit schneidendem Werkzeuge stark beeinflusst. Der Verf. hat deshalb eine kurze Betrachtung über das Wesen und die Vorzüge der neuen Schneidstähle eingeschaltet. Ferner wurde dem Härte- und Anlaßverfahren ein besonderer Abschnitt gewidmet, welcher die neuesten Fortschritte auf diesem, von den Spezialstählen gleichfalls stark beeinflussten Gebiet berücksichtigt. So wird z. B. eingehend der elektrisch betriebene Glüh- und Anlaßofen der A.-E.-G. behandelt. Das Werk sei auch dem Leserkreis dieser Zeitschrift nochmals warm empfohlen. *G.*

Ernst Beckmann, Das Laboratorium für angewandte Chemie der Universität Leipzig in seiner neuen Gestaltung. gr.-8°. 84 S. mit 78 Abb. und 2 Tafeln. Leipzig, Quelle & Meyer. 1908.

Wie die übrigen Institute für experimentellen Unterricht an den Kgl. sächsischen Hochschulen hat auch das Laboratorium für angewandte Chemie zu Leipzig eine Neugestaltung in erweiterter Form erhalten. Von dem Direktor des Institutes wird in diesem Werkchen eine eingehende Beschreibung der mannigfachen neuen Einrichtungen gegeben, die er auf Grund seiner langjährigen Erfahrungen eingeführt hat. Zahlreiche Abbildungen geben diese Neueinrichtungen in allen ihren Einzelheiten wieder und ermöglichen es jedem, der sich mit der Ausstattung von Laboratorien zu befassen hat, sich wertvollen Rat aus dem Buche zu holen, welchen dasselbe in reichem Maße bietet. *Mk.*

J. H. West, Sparsames Arbeiten. 1. Buch. Kostenbuchführung als Grundlage für genaue Kostenberechnung und Fabriküberwachung. 34 × 22 cm. IV, 72 S. m. 11 Formulare. Berlin, C. Heymann 1908. Geb. 12,00 M.

W. Aderhold, Fachzeichnen für Mechaniker. 15 Bl. m. 3 S. Text. Heft 17 d. Lehrhefte für das Fachzeichnen an gewerbl. Schulen, herausgeb. v. R. Heyer u. J. Freter (in 33 Heften). 19,5 × 24,5 cm. Breslau, F. Hirt 1908. 0,80 M.



P a t e n t s c h a u .

1. Verfahren zur **Messung magnetischer Eigenschaften**, dadurch gekennzeichnet, daß das zu untersuchende Probestück so zu einer Magnetnadel bzw. einem drehbaren Nadelsystem angeordnet wird, daß seine induzierten Pole zu beiden Seiten der Verbindungslinie der beiden benachbarten Nadelpole und in deren Drehebene liegen, so daß die zwischen den Polen der Probe und des Nadelsystems herrschenden Kräfte in demselben Sinne drehend wirken.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß zu einem mit einer Meßvorrichtung versehenen drehbaren Nadelsystem zwei Spulen, von denen die eine zur Aufnahme und zur Magnetisierung der Probe und die andere zur Aufhebung der drehenden Wirkung des Feldes der ersteren Spule auf das Nadelsystem dient, derart angeordnet sind, daß ihre Achsen in der Drehebene der ihnen zunächst liegenden Pole des Nadelsystems und senkrecht zur Drehachse des Nadelsystems liegen, und die Verbindungslinie der Spulenmitten mit dieser Drehachse zusammenfällt. E. Haupt in Kolberg. 4. 10. 1906. Nr. 190 188. Kl. 21.

Verfahren zum **Einschmelzen von aus Kupfer oder Kupferlegierungen bestehenden elektrischen Leitungsdrähten** in Glas oder glasartige Gegenstände, dadurch gekennzeichnet, daß der Leiter vor dem Einschmelzen in das Glas durch Eintauchen in geeignete geschmolzene Metallsalze, vorzugsweise in Bleichlorid, mit einem Überzug derselben versehen wird. Ch. O. Bastian und G. Calvert in London. 30. 9. 1906. Nr. 190 796. Kl. 21.

Verfahren zur **Herstellung von Quarzglasgegenständen**, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenstand aus pulverförmiger Kieselsäure, durch Formen bei gewöhnlicher Temperatur hergestellt, einer zum Zusammenfrittren der Kieselsäure ausreichenden Temperatur (von 1200 bis 1400° C) ausgesetzt, nach dem Abkühlen auf 1200° C wieder angewärmt und danach der unmittelbaren Einwirkung einer einen reichlichen Überschuß von Wasserstoff enthaltenden Knallgasflamme so ausgesetzt wird, daß alle Wandstellen des Formlings unter Verdrängung der eingeschlossenen Luftblasen nacheinander verglast werden. J. Bredel in Höchst a. M. 10. 10. 1906. Nr. 190 226. Kl. 32.

Verfahren und Vorrichtung zum **Anlassen von Metallgegenständen**, insbesondere Werkzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß das Anlaßbad durch elektrische Widerstandsheizung unmittelbar erwärmt wird, indem die Widerstandsdrähte oder -bleche in die Badflüssigkeit eingelegt sind. H. Krautschneider in Schlachtensee b. Berlin. 30. 6. 1906. Nr. 193 496. Kl. 18.

Hitzdrahtgerät für Wechselstrom, gekennzeichnet durch die Anwendung mehrerer Hitzdrähte, die von gesonderten Strömen gleicher Frequenz und solcher Phasen gespeist werden, daß sich die periodischen Längenänderungen der Hitzdrähte in bezug auf das gemeinschaftliche, von ihnen zu verstellende Organ aufheben. Siemens-Schuckert-Werke in Berlin. 30. 1. 1907. Nr. 193 271. Kl. 21.

Selenphotometer, gekennzeichnet durch zwei gleiche, von den zu vergleichenden Lichtquellen bestrahlte Selenzellen, welche in je eine von zwei unter gleicher Spannung stehenden Leitungen von gleichem Widerstand eingeschaltet sind und von denen die eine dauernd senkrecht steht auf der von ihrer Mitte zur Mitte ihrer Lichtquelle gehenden Geraden, während die andere gegen die von ihrer Mitte zur Mitte ihrer Lichtquelle gehende Gerade geneigt werden kann, so daß der Winkel, den diese Selenzelle mit ihrer Normallage bildet, das Verhältnis der beiden Lichtquellen zu bestimmen gestattet. Kleinberg & Co. und M. Schlechter in Wien. 18. 1. 1907. Nr. 193 170. Kl. 42.

1. Vorrichtung zum **Einschleifen von Rillen und Fugen in Glasplatten**, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkstück während der Vorbeibewegung am Schleifstein durch federnde Unterstützung in der Schwebe gehalten wird.

2. Vorrichtung nach Anspr. 1, mit längsverschiebbar auf einem querverschiebbaren Wagen angeordnetem Werkstückhalter, dadurch gekennzeichnet, daß der die federnde Unterstützung tragende Werkstückhalter als ein durch Ineinanderschieben verstellbarer Rahmen ausgebildet ist. N. Kinon in Aachen. 11. 1. 1907. Nr. 193 381. Kl. 67.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 2.

15. Januar.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Internationale Konferenz für elektrische Einheiten und Normale.

London, Oktober 1908.

Die Internationale Konferenz für elektrische Einheiten und Normale, welche vom 12. bis 22. Oktober 1908 im Burlington House zu London unter dem Präsidium von Lord Rayleigh tagte und vom Präsidenten des Board of Trade, Winston S. Churchill, eröffnet wurde, war von der englischen Regierung einberufen worden, um Mißstände, die sich in einigen Ländern durch die unveränderte Annahme der Beschlüsse des Chicagoer Delegiertenkongresses vom Jahre 1893 herausgestellt hatten, zu beseitigen, eine einheitliche Gesetzgebung für die elektrischen Einheiten und Normale in verschiedenen Ländern anzubahnen, Ausführungsbestimmungen für die Herstellung dieser Einheiten festzusetzen und Schritte zu beraten, um die praktische Übereinstimmung der gesetzlichen Normale verschiedener Länder in Zukunft zu sichern.

Auf diesem Kongreß waren 22 Staaten durch 46 Delegierte vertreten und zwar: *Vereinigte Staaten von Amerika* (Stratton, Rosa, Carhart); *Belgien* (Gérard, Clement); *Brasilien* (Weiß); *Chile* (Eastman); *Columbia* (Roa); *Dänemark und Schweden* (Arrhenius); *Deutschland* (Warburg, Jaeger, Lindeck); *Ecuador* (Nevares); *England* (Rayleigh, J. J. Thomson, Gavey, Glazebrook, O'Meara, Trotter); *Frankreich* (Lippmann, Benoît, de Nerville); *Guatemala* (de Arce); *Italien* (Ròiti); *Japan* (Asano, Kondo); *Mexiko* (Castelló, Perez); *Niederlande* (Haga); *Paraguay* (Croskey); *Österreich* (v. Lang, Kusminsky); *Rußland* (Egoroff, Swentorzetzky); *Spanien* (Madariaga, Montenegro); *Schweiz* (Weber, Chappuis, Landry); *Ungarn* (Vater, Harsányi); außerdem die britischen Kolonien: *Australien* (Darley, Threlfall); *Canada* (Higman); *Indien* (Simpson); *Kronkolonien* (Cardew). Die Kronkolonien hatten keine, sonst jedes Land eine Stimme.

Die Verhandlungen wurden in den Sprachen deutsch, englisch und französisch geführt; für diese Sprachen waren Stenographen zugezogen, so daß der Wortlaut der Verhandlungen fixiert werden konnte.

Dem Londoner Kongreß, der nach zweimaliger Verschiebung zu Stande kam, war im Oktober 1905 zu Charlottenburg ein vorbereitender Kongreß mehr informalen Charakters in kleinerem Kreis vorausgegangen, der vom Präsidenten der Reichsanstalt auf eine Anregung des Herrn Stratton, Direktor vom Bureau of Standards in Washington, einberufen worden war¹⁾. Auf diesem unter dem Präsidium des kürzlich verstorbenen Professors Mascart abgehaltenen Kongreß waren außer den deutschen Vertretern noch Delegierte von Amerika, Belgien, England, Frankreich und Österreich erschienen.

Die damals beratenen Fragen waren im wesentlichen dieselben, wie diejenigen auf dem Londoner Kongreß, und ebenso ist man damals auch in den Hauptfragen zu

¹⁾ Vgl. Verhandlungen der Internationalen Konferenz über elektrische Maßeinheiten, abgehalten in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zu Charlottenburg vom 23. bis 25. 10. 1905, Berlin 1906, Gedruckt in der Reichsdruckerei; ferner *Elektrotechnische Zeitschrift* 27. S. 237. 1906, sowie den Artikel *ebenda* 25. S. 669. 1904, woselbst sich weitere geschichtliche Daten über den vorliegenden Gegenstand finden.

dem gleichen Ergebnis gekommen wie jetzt. Vor Mitteilung der auf dem Londoner Kongreß gefaßten Beschlüsse und Bestimmungen möge folgendes zum näheren Verständnis der diskutierten Fragen und der dabei aufgetretenen Schwierigkeiten angeführt werden.

Auf dem bereits erwähnten Chicagoer Kongreß im Jahre 1893 war außer dem Ohm (als Widerstand einer Quecksilbersäule) und dem Ampere (dargestellt durch die elektrolytische Abscheidung des Silbers) auch das Volt empirisch festgelegt worden und zwar als der 1,434-te Teil der Spannung des Clarkschen Elements bei 15° C. Es zeigte sich aber später, daß die *EMK* des Clarkschen Elements um fast 1 Promille zu hoch angenommen war (der von der Reichsanstalt benutzte Wert des Clarkschen Elements bei 15° ist zurzeit 1,4328 Volt, vgl. *Zeitschr. f. Instrkde.* 18. S. 274. 1898), so daß die gewählten drei Grundeinheiten die gemäß dem Ohmschen Gesetze notwendige Übereinstimmung nicht besaßen. Im deutschen Gesetz betreffend die elektrischen Maßeinheiten, vom 1. Juni 1898, hatte man, wie es bereits in dem ersten Entwurf desselben im Jahre 1893 geschehen war (*Zeitschr. f. Instrkde.* 13. Beiheft. 1893), abweichend von dem Chicagoer Beschluß nur zwei empirische Grundeinheiten, das Ohm und Ampere, zahlenmäßig definiert, aus denen dann alle anderen elektrischen Einheiten, darunter auch das Volt, abzuleiten waren. Dem Vorgang von Deutschland hatte sich Belgien und Österreich angeschlossen, während Amerika, England und Frankreich die drei empirischen Einheiten von Chicago bereits früher gesetzlich festgelegt hatten. Neuerdings wurde es allseitig als prinzipiell richtig anerkannt, nur zwei Einheiten zu Grunde zu legen, doch konnte über die Wahl derselben schon auf dem Charlottenburger Kongreß keine völlige Übereinstimmung erzielt werden. Die Frage war, ob man neben dem Ohm das Ampere (wie im deutschen Gesetz usw.) oder das Volt als zweite unabhängige Einheit wählen sollte. Besonders Amerika vertrat die Ansicht, daß es zweckmäßiger sei, das Volt zu definieren, da bei den elektrischen Messungen in der Praxis fast stets das Normalelement benutzt wird, auch wenn es sich darum handelt, eine Stromstärke mit möglicher Genauigkeit zu messen. Wenn dies auch als zutreffend anzuerkennen ist, so wurde doch von anderer Seite geltend gemacht, daß auch viele wichtige Gründe dafür sprechen, das durch das Silbervoltmeter festzulegende Ampere als zweite Einheit zu wählen. Besonders Deutschland und England vertraten den Standpunkt, daß erstens das Silbervoltmeter bereits in einigen Gesetzen als zweite Einheit zu Grunde gelegt ist, daß ferner beim Silbervoltmeter einfachere Vorgänge in Betracht kommen, als bei dem Normalelement, das aus vier Körpern zusammengesetzt ist, daß ferner die zeitliche Konstanz der Normalelemente noch nicht hinreichend feststeht, und daß insbesondere das als Depolarisator dienende Merkursulfat einen noch nicht genügend erforschten Körper darstellt.

Mit großer Mehrheit wurde dann auch das Ampere als zweite elektrische Grundeinheit gewählt. Weitere Schwierigkeiten entstanden bei der Definition der Einheiten des Ohm und des Ampere; diese Fragen sowie verschiedene andere waren daher zunächst einem aus 22 Mitgliedern bestehenden technischen Komitee, (Stratton, Carhart, Rosa, v. Lang, Kusminsky, Gérard, Arrhenius, Lippmann, Benoît, de Nerville, Warburg, Jaeger, Lindeck, Rayleigh, Glazebrook, Trotter, Røiti, Haga, Weber, Chappuis, Threlfall, Cardew), unter Vorsitz des Herrn Direktor Glazebrook vom National Physical Laboratory in Teddington bei London zur Vorberatung übergeben worden, das, ebenso wie die Konferenz selbst, fünf Sitzungen abhielt.

Ein Vorschlag, das Ohm durch den Widerstand einer Quecksilbersäule von 1 *m* Länge und 12,78982 *g* Masse statt von 1,063 *m* Länge und 14,4521 *g* Masse zu definieren (was rechnerisch auf dasselbe hinauskommt), wurde im Hinblick auf die Tradition mit großer Mehrheit abgelehnt, so daß es bei der bisherigen Definition verbleibt. Da die Masse des Quecksilbers auf ein Hunderttausendstel angegeben ist, erschien es wünschenswert, um alle Zweifel zu beseitigen, das gleiche für die Länge zu tun, weshalb diese jetzt als 1,06300 *m* normiert wurde. Bedeutendere Schwierigkeiten entstanden bei der Festsetzung der durch 1 Ampere pro Sekunde niedergeschlagenen Silbermenge. Auch hier schien es erwünscht, die bisher nur auf 4 Ziffern festgelegte Zahl entsprechend der Genauigkeit silbervoltametrischer Messungen durch Zufügung zweier weiterer Ziffern zu ergänzen. Man hatte bisher bei der Benutzung der gesetzlichen Zahl stillschweigend die folgenden Ziffern als Nullen angesehen und so in Rechnung gesetzt, wodurch ja offenbar auch an dem festgesetzten Wert keine Änderung vorgenommen wird.

Von verschiedenen Seiten wurde nun aber geltend gemacht, daß es wünschenswert sei, das internationale Ampere so zu definieren, daß es möglichst genau mit dem

absoluten Ampere übereinstimme; nach neueren Messungen sei aber dann nicht 1,1180 *mg*, sondern 1,1182 oder 1,1183 zu setzen. Andererseits wurde betont, daß es bei der kleinen Differenz, die allenfalls in Betracht käme, wichtiger sei, die Kontinuität zu wahren und Konfusion zu vermeiden, die durch verschieden definierte internationale Ampere entstehen könnten. Bei der Abstimmung überwog die Ansicht, daß der alte Wert beizubehalten sei.

Den Ausführungsbestimmungen lagen die Vorschläge der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zu Grunde, die in verschiedenen Punkten im Verfolg der Beratungen in dem technischen Komitee und der Konferenz selbst abgeändert wurden. Man kam überein, nur die unbedingt notwendigen Festsetzungen in diese Ausführungsbestimmungen aufzunehmen, das übrige aber in Erläuterungen (*Notes*) als Anhang anzufügen.

Von großer Wichtigkeit war die Frage, in welcher Weise die internationale Übereinstimmung der elektrischen Normale praktisch aufrecht erhalten werden könne.

Bereits auf der Charlottenburger Konferenz von 1905 war von der Reichsanstalt zu diesem Punkt als wirksamste Maßregel die Errichtung eines Internationalen Bureaus für elektrische Maße analog demjenigen in Sèvres für Länge und Gewicht vorgeschlagen worden, und die Konferenz sprach damals den Wunsch aus, „daß eine internationale Konvention vereinbart werde, um die Übereinstimmung in den elektrischen Etalons, die in den verschiedenen Ländern in Gebrauch sind, sicherzustellen“. Die Londoner Konferenz war einstimmig der Ansicht, „daß der beste Weg zur Erhaltung der ferneren Übereinstimmung sein würde, ein Internationales Elektrisches Laboratorium zu errichten mit der Aufgabe, die internationalen elektrischen Normale aufzubewahren und zu erhalten. Das Laboratorium sollte unabhängig von irgend einem nationalen Laboratorium ausgerüstet sein“.

Außerdem empfiehlt die Konferenz, daß die verschiedenen interessierten Staaten eine Permanente Internationale Kommission für elektrische Normale ernennen sollten, mit ähnlichen Funktionen, wie es bei der entsprechenden Kommission der Meterkonvention der Fall ist. Bis zum Zusammentritt dieser Permanenten Kommission soll eine von Lord Rayleigh ernannte wissenschaftliche Kommission aus 15 Mitgliedern alles Nötige besorgen, die Permanente Kommission vorbereiten und die Arbeiten der Konferenz zu Ende führen. Erforderlichen Falls soll sie auch eine neue Konferenz in die Wege leiten. Es soll auch von diesem Komitee oder der Permanenten Kommission die Frage erwogen werden, ob es möglich oder wünschenswert ist, künftige Konferenzen über elektrische Maße mit der Generalkonferenz für Maß und Gewicht zu vereinigen. Die Konferenz ist aber der Ansicht, daß die Permanente Kommission eine besondere Körperschaft bilden und den Ort ihrer Zusammenkunft wechseln soll.

Von den auf Grund ihrer Beratungen von der Konferenz angenommenen Resolutionen und Ausführungsbestimmungen, welche die Delegierten ihren Regierungen vorlegen sollen, um in der Gesetzgebung über elektrische Einheiten und Normale Übereinstimmung zu erzielen, mögen außer den bereits erwähnten nur die wichtigsten im folgenden mitgeteilt werden. Es sind dies zunächst die Definitionen für das Internationale Ohm und Ampere:

„Das *Internationale Ohm* ist der Widerstand, den eine Quecksilbersäule von 106,300 *cm* Länge und 14,4521 *g* Masse bei durchweg gleichem Querschnitt gegenüber einem konstanten Strom bei der Temperatur des schmelzenden Eises besitzt. Um den Widerstand einer Quecksilbersäule in internationalen Ohm zu ermitteln, ist das in der hier beigefügten Ausführungsbestimmung 1¹⁾ beschriebene Verfahren zu benutzen“.

„Das *Internationale Ampere* ist derjenige konstante elektrische Strom, der beim Durchgang durch eine wässrige Lösung von Silbernitrat bei Einhaltung der hier beigefügten Ausführungsbestimmung 11¹⁾ 0,00111800 *g* Silber in einer Sekunde niederschlägt“.

Ferner empfiehlt die Konferenz die Verwendung des Westonschen Normalelements als ein bequemes Mittel, um elektromotorische Kräfte und Stromstärken zu messen; vorausgesetzt ist dabei, daß das Element nach den in der Anlage C¹⁾ beschriebenen Verfahren hergestellt ist.

Für das Westonsche Normalelement, das in dieser Weise zusammengesetzt ist, wurde vorläufig der Wert 1,0184 *Internationale Volt* bei 20° *C* angenommen, sowie

1) Die Ausführungsbestimmungen und Anlagen hier wiederzugeben, würde zu viel Raum beanspruchen.

die von Wolff in Washington ermittelte, zwischen 0° und 40° gültige Temperaturformel $E_t = E_{20} - 0,0000406 (t - 20^{\circ}) - 0,00000095 (t - 20^{\circ})^2 + 0,00000001 (t - 20^{\circ})^3$, welche mit der bisher von der Reichsanstalt bestimmten Temperaturformel innerhalb der für diese gültigen Grenzen nahe übereinstimmt.

Es ist zu hoffen, daß es auf Grund der in London getroffenen Vereinbarungen gelingen wird, in Zukunft eine größere Übereinstimmung der elektrischen Einheiten in den verschiedenen Ländern zu erzielen, als es bisher möglich war, und dadurch die Unzuträglichkeiten zu beseitigen, die mitunter als Folge der vorhandenen Differenzen in den Grundeinheiten zu Tage getreten sind.

Am 17. Oktober waren die Delegierten zu einem gemeinsamen Ausflug nach Cambridge zur Besichtigung der dortigen Universität eingeladen; bei dieser Gelegenheit wurden die Herren Arrhenius, Lippmann, Stratton und Warburg zu Ehrendoktoren dieser Universität ernannt.

Auch sonst fanden zu Ehren der Delegierten mancherlei Veranstaltungen statt, so ein offizielles, von der Regierung gegebenes Bankett, ein Empfang beim Lord Mayor in Mansion House usw., so daß die dem Kongreß beigemessene Bedeutung auch äußerlich in Erscheinung trat.

W. Jaeger.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Konstruktion eines kontinuierlich veränderlichen Widerstandes.

Von J. T. Morris, R. Milward Ellis und F. Stroude.

Electrician 61. S. 400. 1908.

Die Verfasser hatten sich die Aufgabe gestellt, einen handlichen und kompakten Widerstand herzustellen, der gestattet, den Strom von einem Maximalwert in der einen Richtung kontinuierlich bis zu demselben Maximalwert in der anderen Richtung zu verändern. Dies läßt sich allgemein dadurch erreichen, daß man durch den Widerstand einen konstanten Betriebsstrom sendet und mit Hilfe von zwei Gleitkontakten den Stromkreis, in dem der veränderliche Strom fließen soll, als Nebenschluß an den Widerstand anlegt. Dann ist die Spannungsdifferenz zwischen den Gleitkontakten, die den Strom durch den Nebenschluß treibt, dem Abstände der Gleitkontakte voneinander proportional und ändert ihr Vorzeichen, wenn die Gleitkontakte aneinander vorbeigleiten. Es handelte sich nun darum, einen geeigneten Widerstand zu konstruieren. Die Verfasser untersuchten zu dem Zwecke 1. Flüssigkeitswiderstände, 2. Kohlewiderstände, 3. Draht- oder Bandwiderstände.

Als Nachteil der Flüssigkeitswiderstände geben sie an, daß sie nicht tragbar, unhandlich, unsauber, infolge von Verdampfung nicht konstant sind und viel Strom verbrauchen.

Auch ein Widerstand aus Kohleplatten, deren Übergangskontakte durch den Druck einer Schraube geändert werden konnten, erwies sich als ungeeignet.

Es blieben also Widerstände aus Draht oder Band übrig. Bei diesen handelte es sich

darum, die erforderliche große Länge passend zu verkürzen.

Eine Verringerung der Drahtlänge durch Aufwickeln des Drahtes in eine zylindrische oder flache Spirale erwies sich als unzuweckmäßig. Vielmehr schien es vorteilhaft, den Draht zickzackförmig aufzuwickeln. Um dann eine kontinuierliche Widerstandsänderung zu ermöglichen, muß man die Kontaktfläche ebenso breit machen wie die Zickzacke.

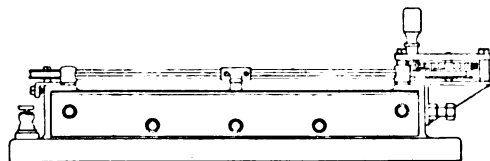


Fig. 1.

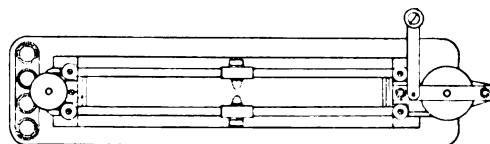


Fig. 2.

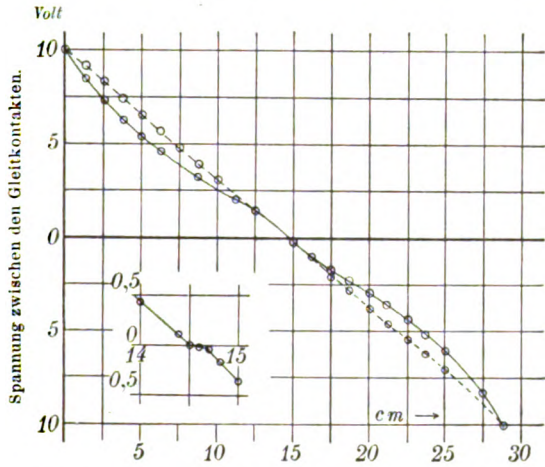
Noch kompakter und handlicher wird die Anordnung, wenn man statt eines Drahtes ein Band zickzackförmig zusammenbiegt und die einzelnen Lagen durch Glimmer isoliert.

Eine derartige Ausführungsform wurde dann auch endgültig als geeignetste angenommen.

Das Band hatte einen Querschnitt von $31,8 \times 0,127 \text{ mm}$ ($1,25 \times 0,005 \text{ Zoll}$). Als Isolation diente Glimmer von derselben Dicke wie das Band. Der Widerstand wurde in einem eisernen Rahmen von der in Fig. 1 u. 2 sichtbaren Form befestigt. Die Anzahl der Zickzackwindungen betrug ungefähr 2000.

Man entschloß sich, beide Kontakte auf derselben Stirnfläche des Widerstandes schleifen zu lassen. Diese Stirnfläche wurde nach oben gelegt und die Kontakte soweit verschmälert, daß sie aneinander vorbeigleiten konnten. Es wurde also die völlig kontinuierliche Veränderung des Widerstandes zu gunsten einfacherer Konstruktion aufgegeben.

Die Gleitkontakte erhielten die in Fig. 1 u. 2 sichtbare Form. Sie wurden in der Gleitrichtung so schmal wie möglich gemacht, um die Zeitdauer ihres Passierens möglichst abzukürzen, da während dieser Zeit die Spannungsdifferenz zwischen ihnen null ist. Zur Führung der Kontakte dienten Buchsen, die auf hohlen seitlich geschlitzten Stahlrohren gleiten konnten; bewegt wurden sie durch einen im Innern der Stahlrohre laufenden Riemen, an den sie ange-



Abstand der Gleitkontakte von den Enden des Widerstandes.

Fig. 3.

stiftet waren. Der Riemen wurde durch eine am einen Ende des Widerstandes angebrachte Kurbel unter Vermittelung eines Zahnradvorgeleges von Hand angetrieben und lief am dem anderen Ende über eine Spannvorrichtung. Das Vorgelege war so bemessen, daß 20 Kurbelumdrehungen für die volle Weglänge der Kontakte genügten.

Der Betrag des Widerstandes war 10 Ohm und bei einem Betriebsstrom von 5 Ampere erreichte er eine Endtemperatur von rd. 150° C.

Im Gebrauch bewährte sich der so konstruierte Widerstand vorzüglich. Der einzige Nachteil war, daß sich der Strom infolge der Breite der Gleitkontakte nicht momentan umkehrte.

Das Verhalten des Widerstandes geht aus Fig. 3 hervor, in der die Kurven die tatsächliche am Widerstand beobachtete Spannung in Abhängigkeit von der Stellung der Gleitkontakte angeben, und zwar die gerade Linie, wenn dem Widerstand kein Strom entnommen,

die gebogene, wenn ein Strom von 1 Ampere im Nebenschlußkreis umgekehrt wird.

Unten links ist die Umkehrung des Stromes in vergrößertem Maßstabe eingetragen.

G. S.

Glastechnisches.

Gelatinehygroskop mit Trockenrohr.

Von H. Rebenstorff.

Chem.-Ztg. Rep. 32. S. 205. 1908.

Ein feines Streifchen einseitig lackierter Gelatine krümmt sich bei Feuchtigkeitsänderungen. An einer Kugel mit Röhre ist ein Chlorcalciumrohr mit dem Gelatineblättchen mittels Schiffs befestigt. Eine Öffnung im Stopfen wird auf eine Rille in der Kugelwand eingestellt. Man saugt einmal Zimmerluft, das andere Mal die Luft, welche über der zu prüfenden Substanz sich befindet, hindurch und beobachtet die Krümmung des Blättchens.



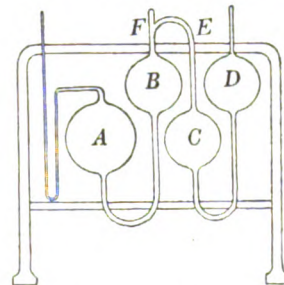
M.

Zusammengesetzte Gaspipette.

Von H. Fleißner.

Chem.-Ztg. 32. S. 770. 1908.

Hempels Gaspipetten sind bekanntlich nicht leicht zu füllen; dies geschieht entweder durch Aufsetzen eines langen Trichterrohres oder durch einen kurzen Trichter und Saugen am anderen Ende. Winkler empfiehlt am tiefsten Punkte des Verbindungsrohres der beiden ersten Kugeln eine Glasröhre anzu-



schmelzen und mittels Trichters und langen Schlauches die Füllung zu bewirken. Dies hat den Nachteil, daß die Absorptionsflüssigkeit, besonders alkalische, bei der geringsten

Undichtigkeit ausfließt. Deshalb hat der Verfasser den Füllstutzen *F*, wie die Skizze zeigt, an das Verbindungsrohr *E* der beiden Kugeln *B* und *C* angeschmolzen. *M.*

* —

Gewerbliches.

Anmeldung zur Gehilfenprüfung im Mechaniker- und Optikergewerbe. Berlin.

Gesuche um Zulassung zu den in den Monaten März beziehungsweise September stattfindenden Gehilfenprüfungen im Mechaniker- und Optikergewerbe sind aus den Stadtkreisen Berlin, Charlottenburg, Rixdorf, Schöneberg und den Kreisen Teltow, Nieder-Barnim, Ober-Barnim, Beeskow-Storkow, Angermünde, Templin und Prenzlau bis zum 1. Februar, bezw. bis zum 1. August schriftlich an den unterzeichneten Vorsitzenden des Prüfungsausschusses — unter der Adresse: Friedenau, Handjerystr. 90 — (oder an den Vorstand der Handwerkskammer) zu richten.

In dem Gesuch, das die Angabe der Wohnung des Gesuchstellers enthalten muß, ist möglichst genau anzugeben, welche Arbeit nach dem Wunsche des Lehrherrn dem Prüfungsausschuß als Gehilfenstück vorgelegt und wann mit der Ausführung dieser Arbeit begonnen werden würde. Erwünscht ist, daß diese Ausführung möglichst in der zweiten Hälfte des Februar bezw. des August erfolgt.

Das Gehilfenstück muß erkennen lassen, welche Fertigkeit der Prüfling in den verschiedenen Arten feinmechanischer Arbeiten (Feilen, Drehen, Passen, Zusammensetzen, Polieren usw.) erlangt hat. Mit dem Gehilfenstück sind zweckmäßig Zeichnungen dieses Stückes oder andere Zeichnungen, die der Prüfling gefertigt hat, im Prüfungstermin vorzulegen.

Jedem Gesuche sind die folgenden Anlagen beizufügen:

a) ein kurzer, selbstverfaßter, eigenhändig geschriebener Lebenslauf, welcher Angaben über Herkunft, Ort und Datum der Geburt, sowie Ausbildung des Prüflings durch Schule, Lehrwerkstätte und Fortbildungs- oder Fachschule enthält.

b) ein vom Lehrherrn ausgestelltes Lehrzeugnis. Sofern die Lehrzeit des Prüflings bei Einreichung des Gesuches bereits vollendet ist, muß das Lehrzeugnis gemäß § 127 c. Abs. 1 der Gewerbeordnung von der Gemeindebehörde beglaubigt sein;

die Beglaubigung erfolgt kostenlos und stempelfrei.

c) Zeugnisse über den Besuch von Fortbildungs- oder Fachschulen.

Außerdem sind die Prüfungsgebühren im Betrage von 6,00 *M* portofrei einzusenden.

Dem Prüfungsausschuß bleibt vorbehalten, Gesuche, die nach den angegebenen Terminen eingehen, unberücksichtigt zu lassen.

Für den Prüfungsausschuß:

Pensky.
Baurat.

Internationale hygienische Ausstellung in Rio de Janeiro 1909.

In Rio de Janeiro wird im August 1909 in Verbindung mit dem gleichzeitig tagenden 4. Arztekongreß des lateinischen Amerikas eine internationale hygienische Ausstellung stattfinden.

Nach Beendigung der Ausstellung steht es den Ausstellern frei, ihre Instrumente zurückzunehmen oder dem hygienischen Museum der medizinischen Fakultät in Rio de Janeiro zu überlassen. Dort werden sie mit Bezeichnung des Ausstellers, des Erzeugers, seiner Adresse, der Angabe der Verkaufsstelle und aller übrigen wünschenswerten Mitteilungen in dauernder Ausstellung vereinigt bleiben.

Von den Gruppen dieser Ausstellung dürften für unser Gewerbe folgende von Interesse sein:

Apparate für die Untersuchung von Luft, Wasser und Erdboden (bakteriologische Apparate);

Artikel und Apparate für Hospitäler, Schulen, industrielle Etablissements, Gefängnisse, militärische Institute und andere öffentliche Gebäude;

Internationale Hygiene, Hafenhygiene, Untersuchung und Desinfizierung von Schiffen, Organisationen zur Bekämpfung bestimmter Krankheiten, wie Tuberkulose; öffentliche Hilfe, wie Ambulanzen und Apparate für die Leistung erster Hilfe, sowie Laboratoriumbedarfsartikel.

Der Termin für Anmeldungen der Aussteller läuft am 15. Juni, der für Reservierung von Ausstellungsraum bereits am 30. April 1909 ab. Alle Anfragen, Anmeldungen usw. sind an das Generalsekretariat des genannten Kongresses (Rio de Janeiro, Rue Uruguayana 5), in portugiesischer oder französischer Sprache zu richten.

Patentschau.

1. **Lotröhrchen** mit einer gegen Wasser empfindlichen, auf einem herausnehmbaren Träger aufgetragenen Farbschicht, dadurch gekennzeichnet, daß entweder das Rohr selbst oder der bei der Messung in ihm befindliche Träger oder auch alle beide mit Verengungen und Erweiterungen ausgestattet sind.

2. Ausführungsform des Lotröhrchens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß für ein gegebenes Lotröhrchen die Empfindlichkeit dadurch verändert wird, daß Träger verschiedener Dicke eingelegt werden. W. Ostwald in Großbothen, Sa. 1. 8. 1906. Nr. 194 380 Kl. 42.

Spiegelkondensator für Ultramikroskope, dadurch gekennzeichnet, daß der Spiegelkondensator in oder unter eine Glasplatte gekittet ist. O. Heimstädt in Wien. 19. 4. 1907. Nr. 194 418. Kl. 42.

Motorelektrizitätszähler mit glockenförmigem Anker, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptstromspulen innerhalb des Glockenankers angeordnet sind. Allg. Elektrizitätsgesellschaft in Berlin. 3. 8. 1906. Nr. 194 706. Kl. 21.

1. Verfahren zur **Widerstandsmessung** elektrischer Stromkreise, dadurch gekennzeichnet, daß die der Spannung proportionale Umlaufgeschwindigkeit eines Stromerzeugers in dem Augenblicke gemessen wird, in welchem die Stromstärke einen bestimmten Betrag erreicht hat.

2. Eine Ausbildung des Verfahrens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Skala eines mit der Stromerzeugungsmaschine in bekanntem Verhältnis stehenden Geschwindigkeitsanzeigers in Widerstandswerten des Stromkreises geeicht ist. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 6. 7. 1907. Nr. 194 678. Kl. 21.

Verfahren zur **Messung oder Anzeige des Stärkebetrages einer periodischen Kraft** unter Anwendung der bekannten Resonanzerscheinung zwischen solchen periodischen Kräften und abgestimmten elastischen Systemen, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung einer lediglich der Erregerstärke proportionalen Resonanzschwingung eine möglichst vollkommene Konsonanz herbeigeführt wird. Dieselben. 16. 6. 1907. Nr. 194 677. Kl. 21.

Torsionsdynamometer mit an zwei Stellen der Meßwelle mit Kontakten versehenen Scheiben oder Ringkörpern, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Umfange derselben Stromaufnehmer gleiten, deren einer fest, der andere dagegen verschiebbar ist, wobei diese beiden Stromaufnehmer mit einer Stromquelle und mit einem Stromanzeiger verbunden sind zum Zwecke der Messung des Verdrehungswinkels der Meßwelle. P. Rambal in Zürich. 9. 1. 1907. Nr. 194 967. Kl. 42.

Vereinsnachrichten.

**Zweigverein Ilmenau,
Verein deutscher Glasinstrumenten-
Fabrikanten.**

**17. Hauptversammlung,
am Montag, den 24. August 1908,
in Neuhaus a. R.**

Teilnehmerliste.

A) Behörden:

1. Die Physikalisch-Techn. Reichsanstalt, vertreten durch Hr. Geh. Reg.-Rat Dir. Prof. Dr. Hagen und Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe;
2. Die Kais. Normal-Eichungs-Kommission, vertreten durch Hr. Reg.-Rat Dr. Domke und Hr. Dr. Reimerdes;

3. Die Fürstl. Regierung von Schwarzburg-Rudolstadt, vertreten durch Hr. Baurat Möhrenschräger;
4. Die Großh. Präzisionstechnischen Anstalten in Ilmenau, vertreten durch Hr. Dir. Prof. Böttcher;
5. Die Handelskammer zu Rudolstadt, vertreten durch Hr. Sekretär Himmelfreich;
6. Das Herzogl. Eich- und Prüfungsamt in Gehlberg, vertreten durch Hr. Dr. Roerdanz.

B) Die Herren:

1. Max Bieler-Stützerbach, i. Fa. Ephraim Greiner;
2. Gustav Deckert-Frauenwald;

3. Albert Fleischhauer-Gehlberg;
4. Bernh. Fleischhauer-Gehlberg;
5. Goldiner-Berlin, als Vertreter des Instituts für Gährungsgewerbe;
6. Fridolin Greiner-Neuhaus a. R.;
7. E. Grieshammer-Jena, als Vertreter der Fa. Schott & Gen.;
8. Louis Fritz-Neuhaus a. R.;
9. Fr. Grösche-Ilmenau, i. Fa. Grösche & Koch;
10. A. Haak-Jena;
11. Albert Hartwig-Gehlberg;
12. B. Herold-Neuhaus a. R., i. Fa. Höllein & Reinhardt;
13. Ed. Herrmann-Manebach, i. Fa. Gebr. Herrmann;
14. Ernst Herrmann-Manebach, i. Fa. Gebr. Herrmann;
15. Alfred Hofmann-Frauenwald, i. Fa. Jahnke & Hofmann;
16. Rudolf Holland-Ilmenau, i. Fa. Meyer, Petri & Holland;
17. O. Höllein-Neuhaus a. R., i. Fa. Höllein & Reinhardt;
18. Oskar Kahl, Eichmeister-Gehlberg;
19. Fr. Keiner-Arlesberg, i. Fa. Keiner, Schramm & Co.;
20. Rud. Kütchler-Ilmenau, i. Fa. A. Kütchler & Söhne;
21. Alfred Kühnlentz-Frauenwald, i. Fa. F. A. Kühnlentz;
22. Fr. Kühnlentz-Ilmenau;
23. Gustav Müller-Ilmenau;
24. A. Otto Müller-Neuhaus a. R.;
25. Otto Pröhl-Ilmenau, Direktor der Fa. Thüringische Glasinstrumentenfabrik Alt, Eberhardt & Jäger;
26. Fr. Schumm-Ilmenau, i. Fa. Langguth & Schumm;
27. Max Walter-Frauenwald, i. Fa. Jahnke & Hofmann;
28. Wiegand-Neuhaus a. R.;
29. Carl Wiegand-Dresden;
30. Fr. Zuckschwerdt-Ilmenau, i. Fa. Albert Zuckschwerdt;
31. als Schriftführer: Otto Wagner-Ilmenau.

Bericht über die Verhandlungen

Vorsitzender: Hr. Max Bieler.

Der Vorsitzende eröffnet die Hauptversammlung um 9³/₄ Uhr und erstattet, nachdem er die Erschienenen begrüßt hat, den

I. Jahresbericht.

Zu meinem Leidwesen muß ich auch in diesem Jahre das Hinscheiden dreier langjähriger Vereins-

mitglieder, der Herren Edm. Koch, Kommerzienrat Alt und H. Greiner I, in Erinnerung bringen; wir wollen ihrer auch ferner gedenken und unsere Teilnahme durch Erheben von den Sitzen zum Ausdruck bringen. (*Geschicht*).

Am 19. August 1907 fand unmittelbar im Anschluß an die 16. Hauptversammlung eine Sitzung statt, worin die Ausschlußmitglieder für die Schutzgemeinschaft gewählt wurden. Diese hielten am 28. August die erste Sitzung ab, in welcher der vom Glasarbeiterverband eingegangene Lohntarif über Thermometer und graduierte Meßgeräte zur Vorlage gelangte. Derselbe ist dann in 11 Sitzungen mit einer Kommission des Glasarbeiterverbands eingehend beraten worden und konnte dann der außerordentlichen Hauptversammlung vom 26. Januar 1908 bekannt gegeben und zur Annahme empfohlen werden, die nach einigen vom Glasarbeiterverband gewünschten Änderungen erfolgte, um nicht den ganzen Tarif scheitern zu lassen. Den nunmehr am 20. Februar in gemeinsamer Kommissionssitzung abgeschlossenen Tarifvertrag wird Ihnen unser Geschäftsführer alsbald vorlesen. (*Geschicht*).

Kaum war der Tarif in Kraft getreten, so ging bereits ein neuer Tarif über Laborierglas, Hähne und eine Anzahl anderer Artikel ein, der mir von zwei Delegierten der Arbeiter persönlich mit dem Ersuchen um Annahme überbracht wurde. Dieser Tarif enthielt aber so unannehmbare Forderungen, daß der Vorstand in seiner Sitzung vom 3. Juni 1908 in Hinsicht auf die jetzigen Geschäftsverhältnisse beschloß, denselben zurückzuweisen, zumal viele Widersprüche darin enthalten waren. Dem Vertrauensmann der Glasbläser ist in diesem Sinne geantwortet worden.

Während des letzten Vereinsjahres haben zwei Arbeiterausstände bei Mitgliedern der Schutzgemeinschaft stattgefunden, die eine Sperre über die ausständigen Arbeiter verhängte, bis die Ausstände zugunsten der betreffenden Mitglieder beendet waren. Der Vorstand kann deshalb den verehrlichen Vereinsmitgliedern, welche der Schutzgemeinschaft noch nicht angehören, den Beitritt zu dieser nur empfehlen.

Auch im letzten Jahre hatte das Mahnverfahren recht gute Erfolge aufzuweisen, so daß ich dessen Benutzung wiederholt in Erinnerung bringe.

II. Hr. Geh. Regierungsrat Dir. Prof. Dr. Hagen: *Über Quarzglas.*

Der Vortrag wird später ausführlich in dieser Zeitschrift wiedergegeben werden.

(*Fortsetzung folgt.*)

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstände der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 3.

1. Februar.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die Empfindlichkeit der ärztlichen Minuten-Maximum-Thermometer.

Von Prof. Dr. **H. F. Wiebe.**

(Mitteilung aus der *Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.*)

Zur Messung der Körpertemperatur werden seit einer Reihe von Jahren sog. Minutenthermometer benutzt, von denen man der wörtlichen Bezeichnung nach annehmen sollte, daß sie die Temperatur des Körpers nach einer Minute richtig anzeigen. Da aber in letzter Zeit Klagen über mangelnde Empfindlichkeit derartiger Thermometer bei der Reichsanstalt eingegangen waren, so gab dies Veranlassung, eine längere Untersuchungsreihe mit einer größeren Anzahl Minuten-Maximum-Thermometer anzustellen.

Für ärztliche Thermometer kommen drei verschiedene Maximumkonstruktionen in Betracht. Die älteste Art ist wohl diejenige mit Indexfaden, der durch eine kleine Luftblase von dem übrigen Quecksilber getrennt ist. Die zweite Art ist die vorwiegend bei englischen Thermometern angewendete Hickssche Form. Eine kleine, durch Stichflamme in dem unteren Teile des Kapillarrohres erzeugte Verengung dient gewissermaßen als Ventil für das bei der Erwärmung sich ausdehnende Quecksilber. Der Quecksilberfaden geht wohl durch die verkleinerte Öffnung der Kapillare hindurch, reißt aber bei Abkühlung des Thermometers durch Reibung an der verengten Stelle ab. Im Prinzip ähnlich ist die dritte Art der Maximumthermometer mit Stiftvorrichtung, die auch als Ventil wirkt und für die deutschen Thermometer meistens verwendet wird. Bei diesen Thermometern ist am unteren Ende des Gefäßes ein Glasstift eingeschmolzen, der bis in die Kapillare hineinragt. Alle drei Arten haben ihre Vorzüge, aber auch Nachteile. Bei den Indexthermometern teilt sich mitunter der abgetrennte Faden, und die Thermometer geraten dadurch in Unordnung, oder die Luftblase verschwindet ganz, so daß das Thermometer nicht mehr als Maximumthermometer funktioniert. Bei den beiden andern Konstruktionsarten beobachtet man des öfteren ein sprungweises Vorgehen des Quecksilberfadens. Auch scheint es schwierig, diese Art Thermometer ganz luftfrei herzustellen; bei den Stiftthermometern kommt es öfter vor, daß sich kleine Glassplitter, die vom oberen Teile des eingeschmolzenen Stiftes herrühren, im Quecksilber befinden. Nichtsdestoweniger kann man nach den Erfahrungen in der Reichsanstalt¹⁾ alle drei Konstruktionsarten bei guter Ausführung der Thermometer als gleichwertig betrachten. Aber es ist von vornherein anzunehmen, daß bei den Stiftthermometern wegen des eingeschmolzenen Glasstiftes nicht Gefäße von so kleinem Durchmesser angebracht werden können, wie bei den andern beiden Arten. Die Stiftthermometer werden durchweg die weniger empfindlichen sein. Ferner ist leicht einzusehen, daß im allgemeinen Stabthermometer empfindlicher sein müssen, als Einschlußthermometer, da erstere aus einem einzigen Glasrohr, letztere aber aus zwei konzentrisch angeordneten Glasröhren bestehen, zwischen denen sich schlecht leitende Luft befindet. Im übrigen sind noch manche anderen Umstände von Einfluß auf die Empfindlichkeit der Thermometer bei der Messung

¹⁾ Vergl. hierzu: P. Hebe, Über Maximumthermometer-Konstruktionen. *Mittlgn. d. Ver. Deutsch. Glasinstr.-Fabr.* 1. S. 12. 1892 und Derselbe, Über die amtliche Prüfung ärztlicher Thermometer. *Zeitschr. f. Krankenpflege* 20. S. 185. 1898.

der Körpertemperatur, so z. B. außer der Größe der Oberfläche des Quecksilbergefäßes die Dicke seiner Wände und auch die äußere Form des in den Körper eingeführten Teils des Thermometers.

Meist findet die Messung der Körpertemperatur in der Achselhöhle statt; das Quecksilbergefäß wird möglichst tief in die freigelegte Achselhöhle eingeführt, der Arm fest angeschlossen und auf die andere Schulter oder die Brust gelegt. Hierbei ist nun zu bedenken, daß die Partien der Haut, mit denen das Thermometer in Berührung kommt, von vornherein gar nicht die Bluttemperatur besitzen, da sie, bevor die Achselhöhle geschlossen wird, mehr oder weniger von der äußeren Luft abgekühlt waren. Ehe also das Thermometer die Bluttemperatur annehmen kann, müssen zunächst die umgebenden Hautpartien die richtige Temperatur angenommen haben, worüber eine gewisse Zeit vergeht. Erst dann übertragen diese die Bluttemperatur auf das Thermometer. Auch hängt die Schnelligkeit der Temperaturübertragung zum Teil davon ab, ob das Quecksilbergefäß gut an der Haut anliegt, oder wie weit es etwa durch Hohlräume, die mit Luft gefüllt sind, davon isoliert ist.

Weit günstiger sind die Verhältnisse bei der Messung der Körpertemperatur durch Einlegen des Thermometers unter die Zunge, wie es in England und Amerika und auch bei uns z. B. bei Lungenkranken geschieht. Am schnellsten jedoch nehmen die Thermometer die Temperatur des Körpers bei Messungen im Darm an. Diese Art der Messung wird vornehmlich bei Kindern angewendet und soll hier außer Betracht bleiben.

Wir haben nun im Laboratorium mit einer größeren Anzahl verschiedenartiger Maximumthermometer Versuche angestellt, die sich auf eine Bestimmung der Empfindlichkeit der Thermometer in Wasser und am menschlichen Körper erstreckten. Unter Empfindlichkeit wird hier die Zeit verstanden, die die Instrumente gebrauchen, um die konstante Temperatur des Wasserbades oder des menschlichen Körpers anzunehmen.

Die gleichzeitige Prüfung der Thermometer auf Empfindlichkeit im Wasser und am menschlichen Körper war deshalb nötig, weil die Prüfung im Wasser in jedem Laboratorium sich leicht ausführen läßt, wenig Zeit kostet und ein Kriterium abgeben soll für die Empfindlichkeit des Thermometers bei der Messung der Körpertemperatur. Die Prüfungsbestimmungen für Thermometer schreiben bisher vor, daß Minutenthermometer die Temperatur eines Wasserbades von 40° in 1 Minute annehmen sollen. Diese Prüfung wird so ausgeführt, daß das Wasser im Prüfungsapparat durch schwache Wärmezufuhr unter beständigem Umrühren auf 40° innerhalb $0,01^{\circ}$ konstant gehalten wird, was bei einiger Übung leicht zu erreichen ist und wovon man sich durch ein in das Wasserbad getauchtes Normalthermometer, das fortdauernd in bestimmten Zeitintervallen abgelesen wird, überzeugt. Die Zeitmessung geschieht mit einer Sekundenuhr, die der Beobachter unmittelbar vor sich hat, während ein zweiter Beobachter Zeit und Temperatur nach Diktat aufschreibt. Es wird dann mehrere Minuten lang die Beobachtung fortgesetzt, um sich durch Unveränderlichkeit der Quecksilbersäule zu überzeugen, daß die zu untersuchenden Thermometer auch wirklich die Temperatur des Wasserbades in einer Minute erreicht haben. Dieser Bedingung genügen nun alle untersuchten Thermometer, sowohl die Minuten- wie die gewöhnlichen Maximumthermometer bis auf zwei, welche die konstante Temperatur erst in $1\frac{1}{2}$ Minuten erreichten.

Nun wurden mit denselben Thermometern (mit Ausnahme der beiden unzulässigen) weitere Beobachtungen in kürzeren Zeitintervallen angestellt, erst in Zwischenräumen von $\frac{1}{2}$ zu $\frac{1}{2}$ Minuten, dann, als die Thermometer auch in dieser Zeit die Temperatur des Wasserbades angenommen hatten, in weit kürzeren Zeitintervallen. Schließlich ergab sich das überraschende Resultat, daß eine Anzahl der Stabthermometer schon nach 5 Sekunden, Stabthermometer einer anderen Firma nach 5 bis 10 Sekunden, die Einschlußthermometer aber erst nach 10 bis 20 Sekunden die richtige Temperatur des Wasserbades annahmen.

Mit denselben Thermometern wurden nun Messungen der Körpertemperatur vorgenommen und zwar unter der Zunge und in der Achselhöhle. Mit den meisten Thermometern sind Versuche an zwei Personen, mit einigen auch an drei und mehr Personen gemacht, um individuellen Unterschieden Rechnung zu tragen. Ferner wurden die Thermometer einmal aus der Zimmertemperatur zu den Versuchen genommen und ein zweites Mal, nachdem sie durch halbstündiges Tragen in der Tasche vorgewärmt worden waren. Letzteres geschah, um den Umstand zu berücksichtigen, daß die Ärzte die Thermometer meist in einem Besteck bei sich tragen. Die Thermometer nehmen in

letzterem Falle Temperaturen bis etwa 30° an, während die Zimmertemperaturen bei den Versuchen zwischen 18° und 25° lagen.

Die Thermometer wurden nun entweder in den Mund tief unter die Zunge oder in die Achselhöhle eingeführt, dann wurde von einem zweiten Beobachter von $\frac{1}{2}$ zu $\frac{1}{2}$ Minute die Temperatur abgelesen und aufgeschrieben, so lange bis die Angabe des Thermometers konstant geworden war, d. h. bis mehrere Male hintereinander dieselbe Temperatur abgelesen wurde.

Im ganzen sind 94 Thermometer zu den Untersuchungen verwendet worden; davon waren 48 nach dem Einschlußtypus hergestellt (46 mit Stiftvorrichtung, 2 mit Indexfaden), die übrigen 46 Instrumente waren Stabthermometer mit einer oder zwei Verengungen in der Kapillare. Mit den 94 Thermometern sind zusammen 454 einzelne Empfindlichkeitsversuche angestellt, 96 im Wasser, 222 im Munde und 136 in der Achselhöhle.

Ich möchte nun zunächst einige Angaben machen über die bei diesen Messungen erreichten Maximaltemperaturen; sie lagen zwischen $36,4$ und $36,8^{\circ}$ ¹⁾, mit Ausnahme einiger Fälle, wo der eine Beobachter infolge einer Erkältung eine etwas erhöhte Temperatur hatte, die bis $37,2^{\circ}$ stieg. Sonst hat sich aber ergeben, daß die Endtemperaturen bei der Messung in der Achselhöhle bei derselben Person im Mittel die gleiche ist, wie bei der Messung im Munde. Dieses Resultat weicht wohl etwas ab von der üblichen Ansicht, daß die Temperatur in der Achselhöhle niedriger als im Munde sei, was aber nach unseren Versuchen nicht zutreffend ist, wenn man nur genügend lange wartet, bis in beiden Fällen die Höchsttemperatur erreicht ist. Dagegen kommen bei derselben Person bei Messungen mit verschiedenen Thermometern unmittelbar hintereinander Abweichungen in den Endtemperaturen von $0,1^{\circ}$ bis $0,3^{\circ}$ vor, was einigermaßen überrascht. Ich glaube, daß dies nicht immer wirkliche Temperaturdifferenzen gewesen sind, sondern daß ein Teil der Unterschiede durch die kapillaren Widerstände zu erklären ist, welche das Quecksilber beim Durchtritt durch die Verengung der Maximumvorrichtung findet. Diese Widerstände mögen in vielen Fällen größer als die ausdehnende Kraft des Quecksilbers sein, wenn schließlich beim Ansteigen der Temperatur nur noch ganz geringe Temperaturunterschiede in Frage kommen.

In bezug hierauf haben sich Unterschiede für die Thermometer verschiedener Herkunft nicht ergeben; man kann also aus diesen Versuchen nicht auf die Überlegenheit der einen oder andern Maximumkonstruktion oder Thermometergattung schließen.

Wenn wir nun zu der Zeitmessung übergehen, so muß bemerkt werden, daß die Resultate nicht so gleichartig wie bei der Temperaturmessung sind; es zeigten sich anfangs große Verschiedenheiten in der Zeit, die mit demselben Thermometer bei verschiedenen Beobachtern bis zur Erreichung der Maximaltemperatur erforderlich war. Während z. B. bei der Prüfung von 6 Halbminuten-Stabthermometern der Hicksschen Form unter der Zunge bei dem einen Beobachter 5 Stück die Körpertemperatur in einer halben Minute und 1 Stück in einer Minute angenommen hatten, war bei dem andern Beobachter das Resultat viel ungünstiger. Bei ihm hatte nur 1 Thermometer in einer halben Minute, 1 in einer Minute, 2 in einundeinhalb Minuten, 1 in drei und 1 gar in vier Minuten die Körpertemperatur angenommen. Erst nach einiger Erfahrung und längerer Übung gelang es, bessere Übereinstimmung unter den verschiedenen Beobachtern zu erzielen.

So waren bei einem Beobachter bei der Messung in der Achselhöhle bis zur Erreichung der Maximaltemperatur anfangs 20 Minuten, später nur 5 Minuten nötig, weshalb die älteren Versuche unberücksichtigt geblieben sind.

Im ganzen sind 358 einzelne Messungen der Körpertemperatur ausgeführt, deren Resultate aber nicht in aller Vollständigkeit angegeben werden sollen; ich will mich vielmehr in der Hauptsache auf Mittelwerte beschränken. Zu erwähnen ist noch, daß bei allen diesen Messungen die Körpertemperatur als erreicht angesehen wurde, wenn das Thermo-

¹⁾ Das Mittel $36,6^{\circ}$ stimmt genau mit dem von Marx gefundenen Wert für die normale Temperatur in der Achsel überein (vergl. Marx, Die Grenze der normalen Temperatur. *Zeitschr. f. diätet. u. physik. Therapie*. 3. S. 555). Dieser Wert wird auch von Dr. Erwin Franck als richtig für die Achseltemperatur angesehen (vergl. Franck, Temperaturmessung und Fiebergrenze. *Therap. Monatshefte*. 17. Maiheft), während er für die rektale Messung $37,4^{\circ}$ als Grenze annimmt.

meter innerhalb eines zehntel Grades konstante Temperaturen anzeigte. Wollte man noch weitergehen und nur die Zeiten als maßgebend ansehen, die mit der vollen Konstanz der Temperatur zusammenfallen, so würden die Resultate bei weitem ungünstiger sein. Es ist aber wohl gerechtfertigt, die Grenze bei $0,1^{\circ}$ zu setzen, da geringere Unterschiede bei ärztlichen Beobachtungen kaum noch eine Rolle spielen, zumal wenn man die erwähnten Verschiedenheiten in den Anzeigen mehrerer gleichartiger Thermometer unter sich in Betracht zieht.

Um zunächst den Einfluß der Vorwärmung der Thermometer durch das Tragen in der Tasche auf die Messung der Körpertemperatur zu zeigen, möge folgende Tabelle I dienen, in welcher die Herkunft der Thermometer durch den Anfangsbuchstaben des Fabrikanten angedeutet ist.

Tabelle I

Bezeichnung der Thermometer	Beobachter A		Beobachter B	
	Thermometer		Thermometer	
	kalt	vorgewärmt	kalt	vorgewärmt
<i>H</i> Halbminuten-Stabthermometer	0,5 Minuten	0,6 Minuten	2,2 Minuten	1,9 Minuten
<i>H</i> Minuten- " "	0,7 " "	0,5 " "	2,0 " "	1,2 " "
<i>S</i> Halbminuten- " "	0,7 " "	0,7 " "	1,1 " "	1,2 " "
<i>S</i> Minuten- " "	2,0 " "	1,6 " "	1,1 " "	1,0 " "
<i>G</i> Minuten-Einschlußthermometer	2,1 " "	1,6 " "	2,5 " "	2,5 " "

Die vorstehenden Zahlen geben die Zeit in Minuten an, die im Mittel für je 6 Thermometer nötig war, um bei Messung der Körpertemperatur im Munde die Maximaltemperatur anzugeben. Die beiden Zahlenreihen zeigen bei beiden Beobachtern, wenn auch nicht ganz deutlich ausgesprochene, so doch immerhin erkennbare Unterschiede in dem Sinne, daß die vorgewärmten Thermometer die Temperatur durchweg etwas schneller, im Mittel bei beiden Beobachtern um 0,2 Minuten, angenommen haben.

Die nun folgende Tabelle II enthält für eine große Reihe von verschiedenartigen Thermometern Mittelwerte für die Empfindlichkeit im Wasserbade von 40° , sowie für die Empfindlichkeit bei Messung im Munde und in der Achselhöhle, in beiden Fällen für eine mittlere Körpertemperatur von $36,6^{\circ}$. Ferner sind in der Tabelle die Dimensionen der Quecksilbergefäße und die Gradlänge der Thermometer angegeben. Wo mehrere Beobachter sich an den Messungen beteiligt haben, sind die Zahlen für die Beobachter einzeln angegeben. Die Fabrikanten sind wieder mit Anfangsbuchstaben bezeichnet; es ist dabei zu bemerken, daß die Thermometer des Fabrikanten *H* ausländischen Ursprungs sind. Von den Stabthermometern sind die Halbminuten-Thermometer mit zwei, die Minuten-Thermometer mit einer Verengung versehen. Die mit Maximum bezeichneten Thermometer waren nicht als Minuten-Thermometer gekennzeichnet.

Aus den Zahlen der Tabelle II geht die größere Empfindlichkeit der Stabthermometer gegenüber den Einschlußthermometern unwiderleglich hervor sowohl bei der Messung im Wasserbade wie im Munde. Bei der Messung in der Achselhöhle könnte man zweifelhaft sein, welche Art Thermometer empfindlicher ist, doch rühren die ersten größeren Zahlen bei den Stabthermometern von einem anfangs noch nicht völlig eingewöhnten Beobachter her. Jedenfalls zeigt die Tabelle II, daß es wirklich eine große Anzahl ärztlicher Thermometer gibt, welche die Bezeichnung Minuten-Thermometer verdienen, vorausgesetzt, daß die Messung der Körpertemperatur im Munde in richtiger Weise ausgeführt wird. Eine Reihe der untersuchten Thermometer verdient unter diesen Bedingungen sogar die Bezeichnung Halbminuten-Thermometer. Die mitgeteilten Zahlen stellen Mittelwerte dar, sie geben also ein Durchschnittsbild von der Empfindlichkeit der geprüften Thermometer, während einzelne der Instrumente weit weniger empfindlich waren und bei der Messung im Munde bis 4 Minuten, bei der Messung in der Achselhöhle bis 15 Minuten brauchten, um die Körpertemperatur richtig anzuzeigen.

Ferner geht aus Tabelle II hervor, daß die bisherige Prüfungsmethode für die Empfindlichkeit, wonach die Thermometer die Temperatur eines Wasserbades von 40° in 1 Minute annehmen sollen, nicht ausreichend zur Beurteilung der praktischen Brauchbarkeit der Thermometer als Minuten-Thermometer ist. Vielmehr darf man auf Grund der mitgeteilten Zahlen für die Empfindlichkeitsprüfung bei Minuten-Thermometern im Wasserbad eine Zeit von 5 bis 10 Sekunden als maßgeblich ansehen.

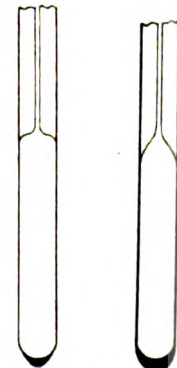
Tabelle II

Bezeichnung der Thermometer	Empfindlichkeit						Gefäß		Grad- länge mm
	im Wasser- bad von 40°	im Munde 36,6°		in der Achselhöhle 36,6°		Länge	Durch- messer		
		Sekunden		Minuten				mm	
1) Stabthermometer		A	B	B	C	D			
H 1/2 Minuten	5	33	120	12,5			17,3	2,4	5,1
H 1 "	5	36	90	15			16,5	2,3	5,8
S 1/2 "	7	45	71	9	2,5	7,5	13,5	2,5	6,2
S 1 "	5	94	79	6,5			19	2,8	6,5
Hr 1/2 "	7	36	—	6			16	2,4	5,5
Hr 1 "	5	40	—	5			17	2,3	6,3
Gk 1/2 "	5	45	—	3			12	2,0	4,4
Gk 1 "	5	116	—	5			22	2,3	4,5
Gk Maximum	8	83	—	4			16	3	4,1
2) Einschlußthermometer									
He 1 Minuten	11	105	—	5,5			16,7	3,3	7,5
Gh 1 "	12	97	210	—			22	3,3	8,4
M 1 "	12	109	124	—			—	—	—
B 1 "	12	124	109	—			21	3,5	10,2
A 1 "	14	—	—	14			—	—	—
K 1 "	12	—	—	8,5			21	3,5	10,0
U 1 "	9	—	—	8,5	8	4	22	2,9	8,2
Hr 1 "	14	158	—	5			18	2,8	6,1
R Maximum	17	195	125	8,5	8,5		14,5	5,5	8,0

Die empfindlicheren Stabthermometer haben die kleineren Gefäße, und besonders ist deren Durchmesser auch kleiner als bei den Einschlußthermometern. Außer den äußeren Dimensionen der Gefäße spielt natürlich auch die Stärke der Gefäßwand eine erhebliche Rolle. Bei einem zerbrochenen Stabthermometer wurde die Wandstärke des Gefäßes nachgemessen und zu 0,10 mm gefunden, während sie bei den Einschlußthermometern 0,2 bis 0,25 mm betrug.

Auch ist bei den Stabthermometern entsprechend den kleineren Gefäßen die Gradlänge durchweg kleiner als bei den Einschlußthermometern mit größeren Gefäßen. Die größere Gradlänge gewährleistet bei gleicher Feinheit der Kapillare zwar eine leichtere Ablesung, jedoch nur auf Kosten der Empfindlichkeit, so daß es wohl geraten erscheint, im allgemeinen eine Gradlänge von 5 bis 6 mm festzuhalten, die für genaue Ablesungen völlig ausreichend ist.

Auch auf einige andere Unterschiede in der Konstruktion der Thermometer sei noch hingewiesen. Bei denjenigen Thermometern, die sich als die empfindlichsten erwiesen hatten, setzt das Gefäß fast unmittelbar an das Kapillarrohr an, während bei den meisten andern, besonders bei den Einschlußthermometern, noch ein konisch ausgezogener Teil zwischen Gefäß und Kapillare vorhanden ist. Das Quecksilber, das in diesem Teil sich befindet, ist von einer starken Glaswand umgeben und nimmt daher weniger rasch die Temperatur der Umgebung an. Ferner ist darauf zu achten, daß am unteren Ende des Gefäßes möglichst wenig Glasmasse sitzt und das Gefäß nicht etwa mit einem größeren Glasknopf endigt. Die beistehenden Skizzen zeigen den Unterschied in der Konstruktion der Gefäße. Auch soll die Kapillare eine ganz gerade Fortsetzung des Gefäßes bilden und sich nicht etwa schief oder gewunden an das Gefäß anschließen, um die Reibungswiderstände beim Ansteigen der Quecksilbersäule möglichst zu verringern. Es sind dies zwar anscheinend nur geringfügige Dinge, die aber zur größeren Empfindlichkeit mit beitragen.



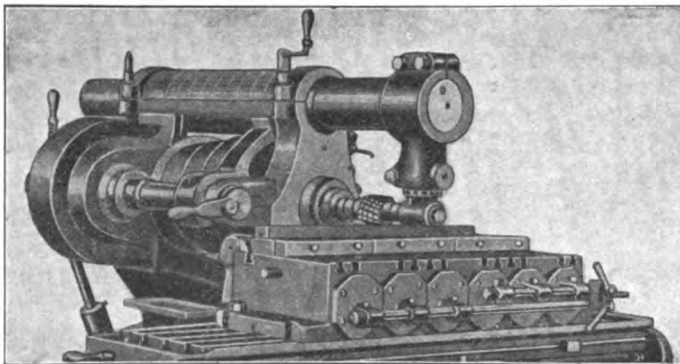
Wenn die erwähnten Umstände gehörige Beachtung finden, so wird es möglich sein, die Empfindlichkeit der ärztlichen Thermometer im allgemeinen wesentlich zu steigern und überall wirkliche Minuten-Thermometer herzustellen, die wenigstens bei der Messung im Munde in 1 oder sogar in $\frac{1}{2}$ Minute die Körpertemperatur richtig anzeigen. Minuten-Thermometer herzustellen, die auch bei Einführung in die Achselhöhle in einer Minute die Körpertemperatur annehmen, scheint mir nach den bisherigen Erfahrungen, wenigstens bei Glasthermometern, nicht möglich zu sein. Um in dieser Beziehung Irrtümern beim Gebrauch der Thermometer vorzubeugen, wird es empfehlenswert sein, den Thermometern eine Gebrauchsanweisung beizugeben, in der darauf hingewiesen wird, daß beim Messen der Temperatur unter der Achselhöhle die Thermometer mindestens 5 Minuten liegen müssen, ehe die Temperatur abgelesen wird. Im ganzen wäre es aber wohl erwünscht, wenn sich die Messung der Körpertemperatur im Munde, die in andern Ländern üblich ist, auch bei uns mehr einbürgerte, wenigstens bei den Ärzten, denen es bei ihren Besuchen sehr auf Zeitersparnis ankommt. Für den Hausgebrauch sowie in Kliniken und Krankenhäusern, wo mehr Zeit für die Fiebermessung zur Verfügung steht, sind die gewöhnlichen Maximumthermometer jedoch ausreichend, und es mag immerhin die bisherige Messung in der Achselhöhle beibehalten werden, wenn man nur die Thermometer genügend lange liegen läßt.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Druckluft-Aufspannvorrichtung.

Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 52. S. 1975. 1908

Zu den vielen teils mechanischen, teils



elektromagnetischen Aufspannvorrichtungen ist in neuerer Zeit auch die mittels Druckluft getreten. In den Werkstätten der National Cash Register Co. in Dayton wird dieselbe z. B. zum Festhalten von Platten bei der Bearbeitung der Kanten derselben angewendet. Über die Platte wird eine Schablone geschoben, auf die 3 oder 4 mit Druckluft von 5,6 bis 6 *Atm* arbeitende, mit Spitzen versehene Kolben wirken. Die richtige Lage des Arbeitsstückes wird durch zwei Anschlagstifte und eine Stellschraube gesichert. Die Arbeitersparnis ist gegenüber der gewöhnlichen Aufspannvorrichtung mittels Bolzen so groß, daß der Verdienst eines Arbeiters trotz Herabsetzung des Preises von 2,70 *M* auf 1,45 *M* für 100 Stück nicht geschmälert wurde.

Eine andere mit Druckluft betriebene Spannvorrichtung wird von der Cincinnati Milling Machine Co. zum Abfräsen von stabförmigen Werkstücken benutzt (s. *Fig.*). Dieselbe wirkt schraubstockartig. Eine Klemmbacke ist fest und die andere wird durch Druckluft und Hebelübertragung gegen das zwischen beide

Backen gelegte Arbeitsstück gelegt. Die bewegliche Backe ist mit Schlitz versehen, in welcher für das jeweilige Arbeitsstück passende Anschläge befestigt werden.

Die Druckluftkolben sind, um verschieden lange Stücke bearbeiten zu können, in zwei Gruppen angeordnet; aus demselben Grunde sind auch die beweglichen und die festen Anschläge in der Längsrichtung geteilt.

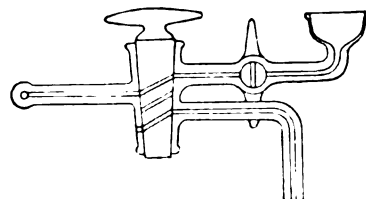
—r.

Glastechnisches.

Neuer gasanalytischer Apparat.

Von R. Roß und J. P. Leather.
Chem.-Ztg. Rep. 32. S. 401. 1908.

Der Apparat besteht aus einem von einem Wassermantel umgebenen Meßkugelgefäße.



Das Meßgefäß steht mit 8 Absorptionspipetten in Verbindung mittels eines Kapillarrohres, das mit Hähnen nach der in beistehender Figur skizzierten Anordnung versehen ist. Auf der rechten Seite führt das untere Rohr zur Pipette, das Rohr links geht zum Meßgefäß. *M.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 361 008. Konisch sich verjüngendes Meßrohr mit eingeschliffenem Glasstopfen zur Bestimmung und unmittelbaren Ablesung der freien Salzsäure und Gesamtsäuregehalt variabler Magensaftmengen unter Anwendung von Reagenstabletten. R. Kallmeyer & Co., Berlin. 16. 10. 08.
- Nr. 361 253. Sphygmomanometer mit transportablem Quecksilbermanometer. A. Stille, Stockholm. 6. 11. 08.
- Nr. 361 976. Tropfenspritze. E. Haus, Illingen. 10. 12. 08.
42. Nr. 359 881. Malzdarr-Kontrollthermometer. E. Prell, München. 24. 11. 08.
- Nr. 360 081. Glasplatten-Thermometer. Bahmann & Spindler, Stützerbach i. Thür. 21. 11. 08.
- Nr. 360 491. Vorlage mit angeschmolzener Glasrohrserpentine und eingeschmolzener Ausströmungsdüse zur Absorption von Gasen und ihrer bequemen Beobachtung. G. Müller, Ilmenau. 25. 11. 08.
- Nr. 361 010. Haltefeder für Kugelglasschliffe. U. v. Reden, Franzburg b. Gehrden. 17. 10. 08.
- Nr. 361 101. Volumhygrograph und Rauchgasanalysator. W. Flemming, Hamburg. 7. 11. 07.
- Nr. 361 521. Manometer aus Glas mit seitlichem Luftventil und Vorkammer. H. Geißler Nachf., Bonn. 13. 11. 08.
64. Nr. 362 204. Flasche mit Sicherheitsverschluß aus Glas zur Verhütung eines zu schnellen Ausfließens des Inhaltes. Warmbrunn, Quilitz & Co., Berlin. 21. 12. 08.

Gewerbliches.

Internationale Hygiene-Ausstellung Rio de Janeiro 1909.

(Vgl. *Diese Zeitschr.* 1909. S. 18)

Der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie sind aus Rio de Janeiro von zuständiger Seite noch folgende Mitteilungen zugegangen:

Vom 1. August bis 30. September d. J. tagt in Rio de Janeiro der IV. Lateinisch-amerikanische medizinische Kongreß; im Anschluß

hieran wird die Internationale Hygiene-Ausstellung veranstaltet. Für die Zwecke des Kongresses und der Ausstellung sind von der Bundesregierung 300 *Contos de Reis* (fast 700 000 *M*) bewilligt worden. Die Ausstellung steht unter der Leitung des Dr. A. de Azevedo Sodré und wird in den Baulichkeiten der vorjährigen National-Ausstellung untergebracht werden.

Für Interessenten wird es zweckmäßig sein, rechtzeitig mit einer vertrauenswürdigen Firma wegen Vertretung in Verbindung zu treten. Die Namen einiger deutscher Exportfirmen, die in Brasilien Geschäftshäuser unterhalten, und das Reglement der Ausstellung sind in der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin W, Linkstr. 25) in den Geschäftsstunden einzusehen.

Rechtsauskunftsstelle der Handwerkskammer zu Berlin.

Am 19. Januar d. J. ist in den Geschäftsräumen der Handwerkskammer zu Berlin (Neue Friedrichstr. 47 I) eine Rechtsauskunftsstelle für Handwerker Berlins und des Regierungsbezirks Potsdam eröffnet worden. Die Rechtsauskunftsstelle steht unter der Leitung des Stadtrats Dr. Mann-Rixdorf und wird vorläufig zweimal wöchentlich, Dienstags und Sonnabends von 5 bis 7 Uhr nachmittags, geöffnet sein. Sie erteilt unentgeltlich, in der Regel mündlich, Rat und Auskunft über alle Rechtsfragen auf sozialem und gewerblichem Gebiet sowie über alle die öffentliche Rechtstellung der Auskunftsuchenden betreffenden Fragen.

Dem Deutschen Museum in München sind von der Witwe des Physikers Heinrich Hertz die von ihrem Gemahl selbst verfertigten Apparate geschenkt worden, die er bei seinen Untersuchungen der elektrischen Wellen benutzte. Die mit den gestifteten Apparaten ausgeführten Versuche bildeten später den Ausgangspunkt für die drahtlose Telegraphie und Telephonie.

Am 23. Oktober v. J. ist Hr. Dr. Max Ascher, der Inhaber der bekannten, seit 30 Jahren bestehenden Fabrik chemisch-technischer Produkte, gestorben; das Unternehmen wird von einer unter den Erben gebildeten Gesellschaft mit beschränkter Haftung unter Leitung seines Sohnes, des Hrn. Dr. phil. Erich Ascher, fortgeführt.

Bücherschau.

F. Pflug, Geschwindigkeitsmesser für Motorfahrzeuge und Lokomotiven. Herausgegeben vom Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein. 8°. VIII, 294 S. mit 312 Fig. Berlin, Julius Springer 1908. Geb. 9,00 M.

In eingehender Weise sind die verschiedenen Arten von Geschwindigkeitsmessern beschrieben. Der Verf. hat das so umfangreiche Material in geschickter Weise zu zergliedern gewußt und in leicht faßlicher Form auch für den Laien — besonders für die vielen nicht technisch gebildeten Automobilbesitzer — ein Buch geschrieben, dem größte Verbreitung zu wünschen ist. Es dürften wohl sämtliche Systeme, seien sie praktisch ausgeführt und in der Praxis für bewährt gefunden, seien sie bis heute nur Laboratoriumserzeugnisse (z. B. die Hoefftsche Konstruktion nach D. R. P. 171 845, 179 248, 181 139, 182 168 und 185 952, vgl. S. 107 und 108) angeführt sein, soweit sie bis zur Drucklegung des Werkes bekannt geworden sind. Es hätte sich vielleicht empfohlen, die einzelnen Arten jeder Gruppe untereinander oder die Konstruktionstypen jeder Gruppe gegen die anderen in kritischer Weise kurz zu beleuchten. Es liegt auf der Hand, daß ein elektromagnetischer Geschwindigkeitsmesser Vorzüge z. B. gegen einen solchen mit Fliehkraftregler hat und umgekehrt.

Verf. empfiehlt auf S. 21 für Automobilgeschwindigkeitsmesser Vorderradantrieb. Alle bislang in dieser Art ausgeführten Montierungen haben auf die Dauer Mißerfolge ergeben, und nur dieser Montierung ist es zuzuschreiben, daß die als gut bekannten Instrumente der Deutschen Tachometerwerke im Preisausschreiben des französischen Automobilklubs nicht prämiert wurden. Ich kann mich auch nicht zu der Ansicht des Verf. bekennen, daß das Lesen einer Kurve für die in Betracht kommenden Personen keine Schwierigkeiten bietet. Würde ein Geschwindigkeitsmesser von einwandfreier Konstruktion mit Typenregistrierung existieren, so würde ich ihm unbedingt den Vorzug geben. Auch die Unsicherheit oder Unleserlichkeit des Druckes, die entsteht, wenn zwischen zwei aufeinanderfolgenden Typen gedruckt wird, möchte ich bestreiten; denn aus dem Druck des Kopfes der verschwindenden wie aus dem Fuße der sich neu einstellenden Type, besonders jedoch im Anschluß an den vorhergehenden und eventuell nachfolgenden Druck wird sich die Unsicherheit in der Ablesung beseitigen lassen.

Der Wert guter Zeugnisse (s. S. 18) könnte illusorisch gemacht werden, wenn für jeden Geschwindigkeitsmesser ein amtlicher Prüfungs-

schein behördlicherseits vorgeschrieben würde. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt in Charlottenburg führt bereits solche Prüfungen aus. Dr. P. Rücker.

A. Parzer-Mühlbacher, Röntgenphotographie. 2., neu bearbeitete Auflage. (Photogr. Bibl. Bd. 6) 8°. IV, 94 S. mit 8 Tf. u. 29 Abb. Berlin, G. Schmidt 1908. 2,50 M, geb. 3,00 M.

Das Buch gibt nicht nur für den Amateur, der sich mit Röntgenversuchen beschäftigen will, sondern auch für den Arzt praktische Winke zur Einrichtung eines Röntgenlaboratoriums. Neben der Verwendung der für größere Laboratorien weniger geeigneten Influenzmaschinen, finden die Funkeninduktoren mit den verschiedenen Typen von Unterbrechern ausführliche Beschreibung. Die Unterweisung in photographischen Arbeiten, welche mit den Röntgenaufnahmen eng verbunden sind, ist für den in Frage kommenden Leserkreis leicht faßlich, ebenso die Deutung und Erklärung der vielen guten in Abbildung gebrachten Röntgenaufnahmen. A. Hirschmann.

H. Thurn, Die Funkentelegraphie. 8°. IV. 112 S. mit 53 Illustr.

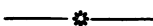
J. Bruns, Die Telegraphie in ihrer Entwicklung und Bedeutung. 8°. 126 S. mit 3 Fig.

(Aus Natur und Geisteswelt. Bd. 167 u. 183).

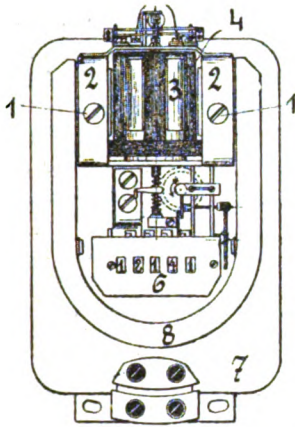
Leipzig, B. G. Teubner 1908. Geh. je 1,00 M, geb. je 1,25 M.

Die beiden Bändchen stellen sich nicht als Lehrbücher der Telegraphentechnik dar, sondern beleuchten von einem allgemeineren Standpunkt die Bedeutung des modernen telegraphischen Verkehrs. Insbesondere bei der gewöhnlichen Telegraphie durch Leitungsdraht oder Kabel richtet sich das Interesse des Publikums weit mehr auf die allgemeinen Wirtschafts- und Verkehrsfragen, auf die großzügige Organisation des Telegraphenwesens, als auf technische Details. Derartige Fragen wird der Leser in der Schrift von Bruns übersichtlich behandelt finden. Die Darstellung der technischen Seite ist auf das Notwendigste beschränkt, doch sind moderne Einrichtungen, wie Schnell- und Mehrfachtelegraphie, wenigstens im Prinzip auseinandergesetzt.

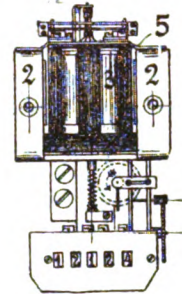
In der Schrift von Thurn über Funkentelegraphie nimmt die Darstellung der physikalischen Prinzipien und der Technik einen relativ größeren Raum ein, entsprechend dem größeren Interesse der Allgemeinheit für diese Sachen. Charakteristisch für das Buch ist jedoch die Behandlung der Fragen, welche den Einfluß der Funkentelegraphie auf das Wirtschaftswesen, ihre Bedeutung für Heer und Marine, für Berichterstattung, Wetterdienst u. a. betreffen. Dst.



Patentschau.



Amperestundenzähler, dadurch gekennzeichnet, daß die empfindlichen Teile (das rotierende System mit seinen Lagern, der Bürstenhalter und das Zählwerk) mechanisch zu einem gemeinsamen Konstruktionsteil vereinigt sind, welcher sich durch Lösen von nur zwei Befestigungsstellen von dem massiven Teil des Zählers (der Grundplatte und dem Magneten mit Polschuhen) trennen läßt. Deutsch-Russ. Elektr.-Zähler-Ges. in Cöln, Zweigniederl. Berlin. 31. 10. 1906. Nr. 193 041. Kl. 21.



1. Linsenförmiger Objektträger für mikroskopische Untersuchungen, dadurch gekennzeichnet, daß derselbe mit seitlicher Beleuchtung versehen ist.

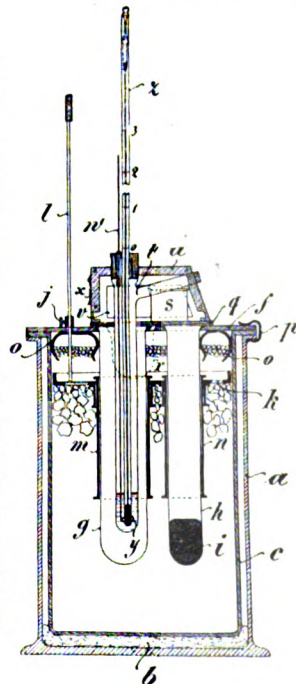
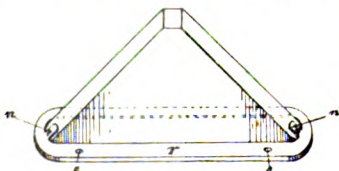
2. Ausführungsform des Objektträgers für mikroskopische Untersuchungen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß derselbe auf seiner Umfläche ebenfalls linsenförmig oder aber prismatisch gestaltet ist, um eine bessere Lichtaufnahme zu ermöglichen. F. Baum in Potsdam. 19. 5. 1907. Nr. 196 407. Kl. 42.

Übertragungsvorrichtung, insbes. für ein Gyroskop, die ohne Störung des Gyroskops auf irgend einen mittels des Gyroskops zu regelnden Apparat die dafür nötige Wirkung zu übertragen ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß ein leichter Fühler dem Gyroskop gegenüber von einer von diesem unabhängigen Kraftquelle schnell derart hin und her bewegt wird, daß er bei der Annäherung an das Gyroskop mit einem Teile des Gyroskops in Berührung kommen und dadurch eingestellt werden kann, um gegebenenfalls je nach Einstellung beim Abrücken vom Gyroskop einen Schub auf den zu regelnden Apparat durch die Wirkung jener Kraftquelle und ohne Störung des Gyroskops zu übertragen. E. W. Bliß Cy. in Borough of Brooklyn, City of New-York. 22. 2. 1905. Nr. 195 019. Kl. 65.

1. Kryoskop, dadurch gekennzeichnet, daß außer dem bekannten Luftkühlgefäß *g* ein zweites, zum Teil mit Quecksilber gefülltes Gefäß angeordnet ist.

2. Kryoskop nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Teil des Gefrierrohres mit dem Impfansatz *t* in einer Kammer *u* eingeschlossen ist, in welcher sich Kühlmittel *s* befinden, und daß diese Kammer *u* leicht abnehmbar auf dem Gefäß *ac*, welches das Kühlbad enthält, angeordnet ist. M. C. Dekhuyzen in Utrecht. 21. 4. 1906. Nr. 193 077. Kl. 42.

Metallrahmen zur gleichzeitigen Lagerung und Befestigung von Porro-Prismen in Fernrohren und anderen optischen Instrumenten, dadurch gekennzeichnet, daß der an die Auflagefläche anschraubbare Metallrahmen mit einer inneren Ausstanzung von der Form der Prismenbodenfläche und mit gleichfalls angeordneten, aufwärts gebogenen, sich an die Kathetenflächen des Prismas anlegenden Nasen *n* versehen ist, so daß das Prisma durch Überstülpen des Rahmens in der erforderlichen Lage festgehalten wird. E. Leitz in Wetzlar. 25. 9. 1906. Nr. 192 762. Kl. 42.



Vereinsnachrichten.

Zweigverein Ilmenau, Verein deutscher Glasinstrumenten- Fabrikanten.

17. Hauptversammlung,
am Montag, den 24. August 1908,
in Neuhaus a. R.

(Fortsetzung.)

III. Hr. Dr. E. Reimerdes: *Die neuen Prüfungs Vorschriften für Aräometer.*

Die beträchtliche Vermehrung der zur Eichung zugelassenen Aräometerarten durch die neue Eichordnung vom 9. März 1907 hat naturgemäß eine Vermehrung der Anforderungen an die technische Leistungsfähigkeit der Aräometerfabrikanten zur Folge gehabt.

1. Welcher Art sind die neuen Anforderungen?

a) Sowohl nach Dichte wie nach Graden Baumé sind Aräometer zur Eichung zugelassen für eine ganze Anzahl verschiedener Gebrauchsfüssigkeiten, z. B. Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Natronlauge, Glycerin, Ammoniak, Milch u. a. m. Der Fabrikant hat für Dichte- und Baumé-Aräometer meist Werkstattnormale, die nur für Schwefelsäure - Wasser - Mischungen justiert und geprüft sind. Würde man nun mehrere der genannten Flüssigkeiten in Standgläser füllen und dafür sorgen, daß die einzelnen Flüssigkeiten genau gleiches spezifisches Gewicht (Dichte) haben, so würde ein und dasselbe Aräometer in jeder Flüssigkeit andere Ablesungen zeigen. (Voraussetzung ist hierbei, daß der Stengel des Aräometers vollkommen rein ist und tadellos benetzt wird.) Das rührt nur von dem verschiedenen Gewicht des am Stengel hängenden kapillaren Flüssigkeitswulstes in den verschiedenen Lösungen her. Hieraus folgt, daß es Aräometer, die das spez. Gewicht mehrerer verschiedener Flüssigkeiten mit gleicher Genauigkeit anzeigen, nicht geben kann, und daß die im Handel so beliebten „Aräometer nach spezifischem Gewicht für Flüssigkeiten $\frac{\text{leichter}}{\text{schwerer}}$ als Wasser“ für genauere Messungen unbrauchbar sind. Ein Aräometer z. B., welches die Dichte s 15/15 angibt und den Skalenpunkt für die Dichte 1,0 besitzt, habe den Stengeldurchmesser 5 mm und eine Länge des Skalenintervalls 0,001 von 3 mm an diesem Punkte. Das Aräometer möge in Mineralöl — von der Dichte s 15/15 = 1,0 — genau 1,000 anzeigen. In destilliertem Wasser sinkt dasselbe Instrument bei 15° C 3 mm tiefer ein, zeigt also um $\frac{0,001 \times 3,3}{3} = 0,0011$ weniger an. Wollte man also mittels des gedachten Aräometers die Dichte s 15/15 des reinen

Wassers bestimmen, so fände man sie um 0,001 zu klein.

Der Fabrikant müßte also eigentlich so viele Normale haben, als es Gebrauchsfüssigkeiten gibt; auch müßte er von allen diesen Flüssigkeiten genügenden Vorrat in verschiedenen Abstufungen bereit halten, wenn er nicht bei der Einstellung der Spindeln in Schwefelsäure Fehler wegen der verschiedenen Kapillarität machen will. Außerdem würde er, selbst wenn er die Einstellung mit richtigen Normalen gleich in den Gebrauchsfüssigkeiten vornimmt, wegen der schlechten Wulstausbildung in fast allen diesen Flüssigkeiten, nur unter mühsamen und äußerst zeitraubenden Reinlichkeitsmaßregeln gute Resultate erzielen.

(Redner knüpft hieran eine ausführliche Besprechung der Begriffe: Kapillarität, kapillarer Wulst, Kapillaritätsreduktion.) Das Aräometer ist erst dann ein Präzisionsinstrument, wenn seine Herstellung unter genauer Berücksichtigung der Kapillarität der Gebrauchsfüssigkeit erfolgt.

b) Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, daß nach der neuen Eichordnung für die Saccharimeter, die Prozentaräometer für Schwefelsäure und für die Dichtearäometer mehrere Normaltemperaturen zugelassen sind. Auch hier würde es notwendig sein, für jede dieser Aräometerarten und für jede Normaltemperatur besondere Normalsätze zu besitzen. Es würde also eine lästige Anhäufung großer Bestände von Arbeitsnormalen eintreten, was jeder Glastechniker möglichst zu vermeiden sucht.

2. Welche Anhaltspunkte für die Überwindung der geschilderten Schwierigkeiten und für die Ausbildung einfacher Herstellungsmethoden von Aräometern können die Fabrikanten aus der neuen Instruktion (Mitteiln. der K. N. E. K. 2. Nr. 2) gewinnen?

a) Als einheitliche Prüfungsflüssigkeit für alle Dichten über 1,0 und für die Alkoholometer in dem Bereich von 0 bis 30 Gewichtsprozent ist der sog. Sulfoesprit¹⁾ eingeführt worden. Für die Arbeitsnormale für Alkohol 0 bis 30 %, Zucker, Schwefelsäure nach Prozentsen, Dichten über 1,0 und Grade Baumé werden Sulfoesprit-Fehlertafeln von der K. N. E. K. aufgestellt.

Der Ref. bespricht die wertvollen Eigenschaften und die Anwendung des Sulfospirits, sowie die mechanische Umrechnung der in Sulfoesprit erhaltenen Prüfungsergebnisse auf die verschiedenen Gebrauchsfüssigkeiten mit

¹⁾ Sulfoesprit ist die Bezeichnung für Mischungen aus chemisch reiner Schwefelsäure und einem Branntwein von 80 Gewichtsprozent, welche man in allen Dichten zwischen 0,85 und 1,84 herstellen kann.

Hilfe der sog. Nomogramme, von denen er ein Heft zur Ansicht vorlegt. Der Redner führt mittels in großem Maßstabe gezeichneter Nomogramme einige Rechnungen aus, demonstriert an Sulfosprit verschiedener Dichte die guten Benetzungsverhältnisse usw.

b) Für die Herstellung von Aräometern für Gebrauchstemperaturen, die von der normalen abweichen, geben die neuen Ausführungsbestimmungen ein Hilfsmittel in Gestalt der in Anlage B zur Instruktion abgedruckten Hilftafeln 1, 2 und 3, deren Benutzung den Besitz nur eines Arbeitsnormalsatzes für jede Gattung von Spindeln als ausreichend erscheinen läßt.

Diskussion.

Hr. Dr. Reimerdes

weist darauf hin, daß es unmöglich sei, im Rahmen eines kurzen Referates mehr als eine Anregung für die Beschäftigung mit den besprochenen Dingen zu geben und daß er es wegen deren Schwierigkeit für erforderlich halte, den Interessenten die Möglichkeit zu verschaffen, in einem von berufener Seite abzuhaltenden theoretischen und praktischen Kurse sich gründlich mit den angeregten, für die Aräometer-Industrie so wichtigen Fragen vertraut zu machen.

Hr. M. Bieler und Hr. Prof. Böttcher-Ilmeneau

begrüßen diesen Vorschlag. Hr. Prof. Böttcher erklärt sich bereit, zu gelegener Zeit einen solchen Kursus in der Großh. Prüfungsanstalt zu Ilmeneau abzuhalten.

Hr. Regierungsrat Dr. Domke

weist auf die Abänderung des § 6 der Eichordnung für Aräometer (*Mitteilgn. 3. S. 4*) hin, durch welche der Wunsch der Aräometerfabrikanten nach Hinzufügung des Reichsadlers zum Bandstempel bei der Eichung von Aräometern erfüllt sei. Die Fabrikanten mögen die Einsendung von Aräometern zur Prüfung mit Ausstellung eines Fehlerverzeichnisses tunlichst einschränken wegen der mühevollen und kostspieligen Prüfungsarbeit, durch welche die N. E. K. unnötig belastet wird. Anstatt dessen möge man Spindeln zur Eichung einreichen, da die durch den Eichstempel gewährleistete Genauigkeit in der Praxis meist völlig genüge.

Hr. Dr. Reimerdes

spricht sich für die Einführung niedrigerer Eichgebühren, dagegen hoher Prüfungsgebühren bei Ausstellung von Fehlerverzeichnissen aus.

Einige Fabrikanten, sowie Hr. Prof. Böttcher

bitten, daß für die Verbreitung geeichter Aräometer in Chemikerkreisen von der K. N. E. K. durch Publikationen in den Fachblättern, Vor-

träge usw. Propaganda gemacht werden möchte. Auch sollten Temperaturreduktionstabellen für Schwefelsäure nach Prozenten, Zuckerlösungen, Natronlauge u. a. m. baldigst herausgegeben werden.

(Schluß folgt.)

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Jahresbericht 1908.

Während des Jahres 1908 fanden außer der Hauptversammlung 12 Sitzungen statt; in allen diesen Sitzungen wurden Vorträge gehalten, die eine Fülle von Anregungen für unser Fach wie für unsere Vereinstätigkeit boten.

Der Vorstand setzte sich aus folgenden Herren zusammen:

Vorsitzende: W. Haensch, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, W. Handke; *Schriftführer:* Techn. Rat Blaschke, Th. Ludewig; *Schatzmeister:* Direktor A. Hirschmann; *Archivar:* M. Tiedemann; *Beisitzer:* O. Boettger, Obermeister K. Kehr, R. Kurtzke, Prof. Dr. St. Lindeck.

Vertreter der Abteilung im Hauptvorstande waren die Herren W. Haensch, Dir. A. Hirschmann, Th. Ludewig und Baurat B. Pensky.

Der Vorstand hielt 8 Sitzungen ab und zwar: am 14. und 31. Januar, 28. Februar, 16. April, 15. Mai, 18. September, 16. Oktober und 13. November.

An Mitgliedern verlor die Abteilung Berlin durch den Tod: Hubert Schmidt, Fr. Franc von Liechtenstein, Dr. M. Ascher; es schied aus 1 Mitglied. Neu eingetreten sind 14 Mitglieder, so daß die Abteilung Berlin gegenwärtig 184 Mitglieder zählt.

An dem in München im August stattgefundenen Mechanikertag beteiligte sich eine größere Anzahl Berliner Mitglieder mit ihren Damen. Während des Berichtsjahres hatte die Abteilung Berlin Gelegenheit, zwei außerordentlich verdienstvolle Mitglieder anlässlich der Feier des 70. Geburtstages zu ehren, den leider zu früh verstorbenen Fr. Franc von Liechtenstein und Hr. R. Fueß.

Von geselligen Veranstaltungen fand nur das Wintervergnügen statt, das eine stattliche Anzahl von Mitgliedern mit Damen und Gästen am 25. März zu einem allseitig beifällig aufgenommenen Vortragsabend mit nachfolgendem Tanzvergnügen vereinte.

Die Abt. Berlin hatte vielfach Gelegenheit, im Sinne des Hr. W. Handke weiterzuarbeiten, indem sie mit verschiedenen Behörden, wie Handwerkskammer, Schuldeputation, Gewerbedeputation in Verhandlungen trat; von allen diesen Behörden ist uns in jeder Weise im weitesten Sinne Entgegenkommen bewiesen worden. So hat die Handwerkskammer die aus

unserer Mitte durch Wahl ihr vorgeschlagenen Mitglieder zum Meister- und Gehilfenprüfungsausschuß anerkannt; die Deputation für das städtische Fach- und Fortbildungsschulwesen von Berlin hat sich bereit erklärt, mit einer aus unserer Mitte hervorgegangenen Kommission zu verhandeln; die Gewerbe-Deputation des Magistrats hat bei der Verleihung der Berechtigung zur Ausbildung von Lehrlingen die Bestätigung seitens des Vorsitzenden resp. Vorstandes unserer Gesellschaft für maßgebend zur Beurteilung der Frage erklärt, ob das Gewerbe persönlich und selbständig geübt wird. Es liegt daher wohl in aller Interesse, besonders aber im Interesse der Fachgenossen, die der Handwerkskammer angehören müssen, im Einverständnis mit diesen Behörden weiterzuarbeiten zum Wohl unseres Faches und der heranwachsenden Gehilfen und Lehrlinge.

W. Haensch.

Hauptversammlung vom 12. Januar 1909.

Der Vorsitzende, Hr. W. Haensch, begrüßt die Mitglieder zum Beginn des neuen Vereinsjahres und gedenkt des am 23. Oktober v. J. verstorbenen Mitglieds Hrn. Dr. Max Ascher; leider sei dessen Ableben erst heut dem Vorstande bekannt geworden, so daß eine rechtzeitige Benachrichtigung der Mitglieder und eine Teilnahme an der Beerdigung nicht möglich war.

Darauf erstattete der Vorsitzende den Jahresbericht (s. oben). Hr. Dir. A. Hirschmann legt alsdann den Kassenbericht vor. Die Herren B. Halle und P. Kretlow werden mit der Revision der Kasse betraut und ermächtigt, ev. dem Schatzmeister Entlastung zu erteilen.

Hierauf übernimmt Hr. Baurat B. Pensky den Vorsitz und läßt nach einem Dank an den Vorstand und kurzen Rückblick auf das abgelaufene Vereinsjahr die Neuwahlen für den Vorstand vornehmen; diese haben folgendes Ergebnis.

Vorsitzende: W. Haensch, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, W. Handke. *Schriftführer:* Techn. Rat A. Blaschke, Th. Ludwig. *Schatzmeister:* Dir. A. Hirschmann. *Archivar:* M. Tiedemann. *Beisitzer:* O. Boettger, K. Kehr, R. Kurtzke, Prof. Dr. St. Lindeck.

Hr. W. Haensch übernimmt wieder den Vorsitz und dankt der Wahlvorbereitungskommission für ihre Tätigkeit.

Als *Vertreter der Abt. Berlin im Hauptvorstande* werden die Herren W. Haensch, Dir. A. Hirschmann, Th. Ludwig und Baurat B. Pensky durch Zuruf wiedergewählt.

Hr. Regierungsrat Dr. Stadthagen regt die Frage einer Einkaufsgenossenschaft innerhalb der Abt. Berlin sowie eine Revision der Satzungen an; beide Angelegenheiten werden dem Vorstande zur Bearbeitung überwiesen.

Der Vorsitzende teilt mit, daß die Gewerbe-Deputation des Magistrats den Vorstand aufgefordert habe, Delegierte behufs Teilnahme an den Vorstandswahlen für die Handwerkskammer zu ernennen, daß sie diese Aufforderung aber wieder zurückgezogen habe, da nicht die vom Gesetz erforderte Hälfte der Mitglieder der Abt. Berlin, sondern nur 45 Mitglieder, der Handwerkskammer unterstehen. Die Deputation für die Städtischen Fach- und Fortbildungsschulen hingegen habe sich bereit erklärt, mit der von uns gewählten Kommission in Verhandlungen einzutreten.

Hr. Reg.-Rat Stadthagen regt an, zu versuchen, auf dem Verwaltungswege die Erlaubnis zur Teilnahme an den Handwerkskammerwahlen zu erlangen; der Vorstand möge dahin zielende Maßnahmen erwägen.

Der Vorsitzende macht auf die in *Heft 2 des Vereinsblattes* erscheinende Mitteilung über die Anmeldung zur Gehilfenprüfung aufmerksam; Sonderabzüge stehen für Interessenten zur Verfügung.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet und werden zum ersten Male verlesen die Herren Dr. H. A. Krüß, Hilfsarbeiter im Kgl. Preussischen Kultusministerium, und Mechaniker G. Szolkovy, Kurstr. 6/7. *Bl.*

Ausstellung der D. G. f. M. u. O. im Kaiserin Friedrich-Hause.

Die Mitteilung in *dieser Zeitschr.* 1908. S. 238 über Auflösung der Ausstellung der D. G. f. M. u. O. und Verkauf der Schränke bezieht sich lediglich auf die Kollektivausstellung der D. G. f. M. u. O., wie auch dort ausdrücklich angegeben ist; es sei jedoch nochmals hierauf hingewiesen, um etwaigen Mißverständnissen zu begegnen. Die eigentliche ärztlich-technische Industrie bringt, wie uns mitgeteilt wird, der Dauerausstellung im Kaiserin Friedrich-Hause nach wie vor unvermindertes Interesse entgegen.

Der **Verband Deutscher Elektrotechniker** hält seine diesjährige Jahresversammlung in der Zeit vom 2. bis 5. Juni in Cöln a. Rh. ab.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstände der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 4.

15. Februar.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Verwendung deutscher Instrumente bei Haupttriangulationen.

Von **K. Lüdemann**, Stadtlandmesser in Remscheid.

Es ist nicht ohne Interesse, festzustellen, woher diejenigen Länder, welche in dem verflorenen Jahrhundert Haupttriangulationen ausführten, die hierbei gebrauchten Instrumente bezogen haben, insbesondere auch, inwieweit die deutsche Feinmechanik zur Deckung dieses Bedarfs herangezogen wurde.

Was zunächst Preußen anbetrifft, so hat in der *Zeitschrift für Vermessungswesen* 32. S. 12. 1903 Hr. Oberst Matthias als derzeitiger Chef der Trigonometrischen Abteilung der Landesaufnahme in seiner Arbeit „Die Hauptdreiecke der Königlich Preußischen Landestriangulation“ eine vollständige tabellarische Übersicht der bei der Triangulation I. Ordnung verwendeten Instrumente gegeben. Dieser Zusammenstellung ist die nachfolgende Tabelle 1 entnommen, zu welcher bemerkt werden mag, daß als „Gebrauchsinstrumente jetzt nur die beiden 27 cm Theodolite von Wanschaff und bei größerem Bedarf auch die Instrumente Nr. 7 und 8 aushilfweise für sekundäre Messungen benutzt“ werden.

Tabelle 1.

Lfd. Nr.	Instrument		wurde benutzt in den Jahren	Bemerkungen
	Größe und Art	Name des Mechanikers		
1	15-zölliger Kreis	Ertel	1832–1871	Neu geteilt 1836/37 durch Pistor & Martins, 1869/70 durch Martins, 1876 durch Repsold.
2	12-zöll. Repet.-Theod.	Pistor & Schieck	1833	
3	12-zöll. Univ.-Instr.	Gambey	1840	Nur nebensächlich benutzt.
4	13-zöll. Univ.-Instr.	Pistor & Martins	1852–1854	Nicht mehr im Besitz der Trigonometr. Abteilung.
5	10-zöll. Univ.-Instr. Nr. I	Pistor & Martins	1865–1876	
6	10-zöll. Univ.-Instr. Nr. II	Pistor & Martins	1868–1872	Neu geteilt 1875/76 durch Repsold.
7	10-zöll. Theodolit Nr. I	Pistor & Martins	1872–1888	Desgl. 1872/73.
8	10-zöll. Theodolit Nr. II	Pistor & Martins	1872–1888	Desgl. 1872/73.
9	10-zöll. Theodolit Nr. III	Pistor & Martins	1880–1887	Durch Aptierung im Jahre
10	27 cm Theodolit Nr. IV	Wanschaff	1889–1899	1879 aus Nr. 5 entstanden.
11	27 cm Theodolit Nr. V	Wanschaff	1889–1897	
12	8-zöll. Univ.-Instr.	Pistor & Martins		
13	8-zöll. Univ.-Instr. Nr. V	Pistor & Martins		
14	8-zöll. Theodolit Nr. II	Bamberg		
15	8-zöll. Theodolit	unbekannt		

Nur aushilfweise für einige sekundäre Messungen benutzt.

In dem Bericht der Trigonometrischen Abteilung vom Januar 1889 in General Ferreros *Rapport sur les triangulations*¹⁾ finden sich in der Zusammenstellung der Instrumente²⁾ nur 10 Nummern aufgeführt; es fehlen — nach Tabelle 1 — die Nummern 3, 13, 14 und 15, da sie nur vorübergehend und zu sekundären Messungen benutzt worden sind. Außerdem ist Nr. 9 fortgelassen, da sie aus Nr. 5 entstanden ist.

Der preußische Generalstab benutzte bei seinen Haupttriangulationen also durchweg deutsche Instrumente.

In der Tabelle 2 habe ich auf Grund verschiedenen Materiales die Verfertiger derjenigen Instrumente zusammengestellt, die bei den Haupttriangulationen mehrerer deutscher Staaten benutzt worden sind. Die Zusammenstellung ergibt, daß nur Bayern ausländische Instrumente und zwar 2 Bordasche Kreise verwendet hat.

Hierzu ist jedoch zu bemerken, daß nach einer gütigen Mitteilung des Hrn. Obersteuerrates Steppes in München nur die französischen Ingenieur-Geographen, welche am Anfang der bayerischen Landesvermessung tätig waren, sich der Bordaschen Kreise bedienten. Die Steuerkatasterkommission hat sofort einen 12-zölligen Reichenbachschen Repetitionstheodoliten angeschafft, mit welchem Soldner und Mader die Winkelmessungen im Hauptnetz ausführten.

Tabelle 2.

Name des Landes	Verfertiger der Instrumente	Bemerkungen
Hannover	Reichenbach, Ertel	Gauß. Grad- und Landesvermessung.
Oldenburg	Reichenbach, Ertel	Z. T. von Gauß beobachtet.
Baden	Ertel	
Württemberg	Pistor & Martins	
Bayern	Borda, Reichenbach, Ertel	
Mecklenburg	Pistor & Martins	
Sachsen	Repsold	
Preußen, Geodät. Inst.	Pistor & Martins	

Aus dem erwähnten *Rapport sur les triangulations* des Generals Ferrero und dem „Bericht über die Triangulationen“ von F. R. Helmert und L. Krüger in den „*Verhandl. d. XIV. Allg. Konferenz der Internat. Erdmessung*“ 1903, II. Teil, S. 216–292 läßt sich ferner die Herkunft der bei den hauptsächlichsten fremdländischen Triangulationen I. Ordnung verwendeten Instrumente leicht feststellen.

England und Frankreich konnten naturgemäß die Instrumente für ihre Triangulationen selbst liefern; bei den übrigen Ländern zeigt sich aber ein beträchtliches Überwiegen deutscher Firmen. Eine Ausnahme bildet Belgien, das außer eigenen (Beaulieu-Brüssel) nur französische Instrumente (Gambey und Lorieux) benutzte. Österreich, die Schweiz, Norwegen, Rußland, Rumänien, Italien, Spanien und Portugal verwendeten in der Hauptsache, die Niederlande, Dänemark, Schweden und Japan sogar ausschließlich deutsche Erzeugnisse.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Neuer Lichtstrahlindikator.

Von Hopkinson.

Engineering 86. S. 789. 1908.

Die bisher gebräuchlichen optischen Indikatoren bestehen in der Hauptsache aus einer Metallmembran, an der ein Spiegel befestigt ist, welcher einen Lichtstrahl reflek-

tiert. Diese Instrumente sind zwar frei von Reibung der Feder auf dem Papier und Trägheit der beweglichen Teile eines gewöhnlichen Indikators, sie haben aber den großen Nachteil, daß die Bewegung der Membran nicht genau proportional dem wirklichen Dampf- oder Gasdruck ist und daß die Wärme des letzteren

¹⁾ *Rapport sur les triangulations. Présenté à la XII^{ème} conférence générale (de l'association géodésique internationale), à Stuttgart en 1898 par le général A. Ferrero (Annexe A. VII). Florence 1899.*

²⁾ a. a. O. S. 338.

die Elastizität der Membran stark beeinflusst. Beide Nachteile sind bei dem Hopkins'schen Lichtstrahlindikator, hergestellt von Dobbie Mc Innes, Ltd. in Glasgow, vermieden.

In dem Körper des Instrumentes (Fig. 1 u. 2) befindet sich ein gut passender, leicht beweglicher Kolben *F*, der oben mit einer Drahtöse versehen ist, in welcher eine Blattfeder *D* steckt. Diese ist mit ihren beiden Enden an dem drehbaren Kopf des Instrumentes in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise befestigt. Über der Feder und parallel zu ihr ist zwischen zwei dünnen Stahlbändern eine mit Spitzen versehene, leicht bewegliche Achse *J* befestigt, die einen kleinen Spiegel *H* trägt. Durch den mit einer kleinen Kugel versehenen Stahlstreifen *K* wird die Bewegung der Feder *D* auf den Spiegel übertragen, so daß bei einer Auf- und Abwärtsbewegung des Kolbens der Spiegel um seine Achse gedreht wird.

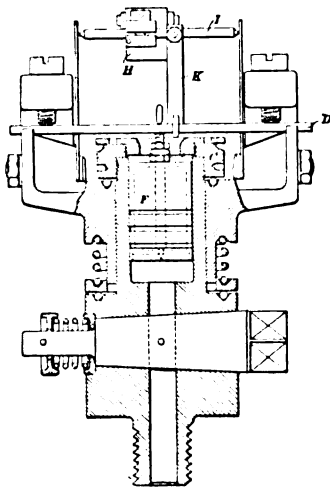


Fig. 1.

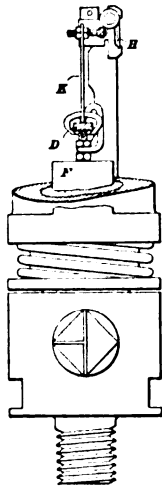


Fig. 2.

Die Länge des Diagrammes erhält man durch Drehen des mit einem Kugellager versehenen Instrumentenkopfes. Eine Drehung desselben um etwa $3,5^\circ$ ergibt gewöhnlich ein Diagramm von etwa 5 cm Länge. Da die Bewegung des Kolbens nur 0,6 mm beträgt, so kann von einer merklichen Trägheit nicht die Rede sein. Die Drehvorrichtung des Kopfes ist auf den Abbildungen nicht dargestellt, sie wird am besten den jeweiligen Umständen angepaßt, am einfachsten durch Verbindung mit einem Exzenter der zu prüfenden Maschine.

Um das Diagramm sichtbar zu machen oder eine Photographie davon herzustellen, ist eine in Fig. 3 dargestellte Anordnung erforderlich. In *P* befindet sich eine 4-voltige Glühlampe, von welcher durch einen schmalen Spalt ein Lichtstrahl auf den Indikatorspiegel *Q* fällt. Durch die Linsen *R*₁ und *R*₃ und die Blende *R*₂ gelangt derselbe auf den durchsichtigen Schirm *R*₄. Im Betriebe erfährt der Spiegel

eine doppelte Bewegung: eine unter Einwirkung des je nach der Stellung des Maschinenkolbens veränderlichen auf den Kolben *F* wirkenden Dampf- oder Gasdruckes, die andere durch die hierzu passende, durch den Exzenter der Maschine hervorgerufene Drehung des Instrumentenkopfes. Auf dem mit horizontalen und vertikalen Linien versehenen Schirm *R*₄ ist das Diagramm bequem zu beobachten. Zwecks photographischer Aufnahme desselben kann das ganze System in eine Kamera eingebaut werden. In *R*₄ befindet sich dann die Mattscheibe resp. lichtempfindliche Platte.

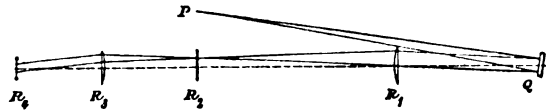


Fig. 3.

Zu dem Indikator gehören 3 Kolben, deren Grundflächen sich wie 1:2:4 verhalten. Für die beiden kleineren sind in die Bohrung des Instrumentes passende Einsätze vorgesehen. Da außerdem zwei Federn im Verhältnis 1:5 mitgeliefert werden, so lassen sich durch Auswechseln der Kolben und Federn weite Gebrauchsgrenzen erzielen. —r.

Glastechnisches.

Ein Schnellviskosimeter.

Von F. Schulz.

Chem.-Ztg. 32. S. 891. 1908.

Fließt Öl aus einer kleinen Pipette frei aus, so wird der Ölstrahl mit abnehmender Flüssigkeitshöhe immer dünner, bis er in Tropfen zerfällt. Die Niveauhöhe, bei der das Abreißen eintritt, hängt bei einer bestimmten Temperatur und bestimmten Abmessung der Pipette nur von der Viskosität ab.

Ein Glasröhrchen von 5 mm lichter Weite wird zu einer Spitze von 1 mm Öffnung ausgezogen, 18 bis 20 cm lang abgeschnitten und mit einem in Millimeter geteilten Papierstreifen beklebt. Ein Öl bekannter Viskosität von 20°C wird eingesaugt. Sobald der kontinuierlich ausfließende Strahl in Tropfen abreißt, verschließt man die obere Öffnung mit dem Finger und liest die Niveauhöhe ab. Man bestimmt auf dieselbe Weise 4 bis 5 Viskositäten und bringt eine empirische Teilung an. Die Ausflußöffnung wird so eingengt oder erweitert, daß der Skalenteil 5° Viskosität 20 mm vom Ausfluß entfernt ist. Die Skalenteile für 1° Engler sind dann 3 bis 5 mm voneinander entfernt.

M.

Filtertrichter.

Von F. Friedrichs.

Zeitschr. f. angew. Chemie. 21. S. 2319. 1908.

Die Fa. Greiner & Friedrichs (Stützbach i. Thür.) stellt als Ersatz für die bisher gebräuchlichen Heißwassertrichter (Glastrichter mit Metallmantel) doppelwandige Trichter her, von denen der in *Fig. 1* dargestellte Zu- und Abflußröhren zur Einführung heißer Flüssigkeiten

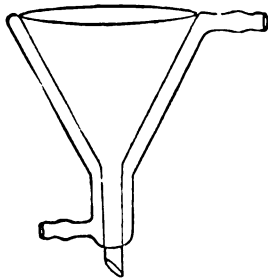


Fig. 1.

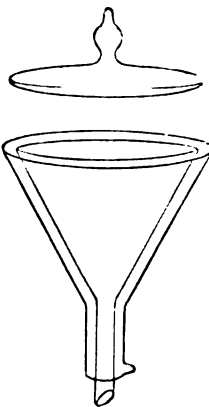


Fig. 2.

oder Dämpfe hat, der in *Fig. 2* abgebildete innen versilbert und evakuiert ist und einen gleichfalls versilberten und evakuierten Deckel besitzt. (D. R. G. M. 354 134.) Die beiden Trichter haben den Vorteil größerer Sauberkeit; der letztgenannte dürfte, worauf der Verf. hinzuweisen unterlassen hat, auch zum Filtrieren verflüssigter Gase (z. B. zur Entfernung fester Kohlensäure aus flüssiger Luft) geeignet sein. *Gff.*

Flache Reagiergläser.

Von O. K. Schmatolla.

Chem.-Ztg. 32. S. 880. 1908.

Das Reagierglas hat ein enges, spaltförmiges Lumen und wird in drei Größen geliefert: 4×14 mm, 5×16 mm, 7×17 mm bei etwa 15, 16 und 17,5 cm Länge. Die Vorteile sind: Arbeit mit geringeren Mengen, schnelleres Erhitzen, geringerer Auftrieb im Wasserbad, in dem die Gläser auch nicht rollen. *M.*

Gewerbliches.**Die Gehilfenprüfungen im Bezirk der Handwerkskammer Halle 1. J. 1908.**

Der Prüfungsausschuß ist zuständig für fast den ganzen Bezirk der Handwerkskammer, mit Ausnahme von einigen Städten, in welchen kleine Werkstätten den Feuer-

arbeiter-, Windenbauer- usw. Innungen glaubten beitreten zu müssen. So bedauerlich diese Ausnahmen sind, da daselbst die Prüfungsausschüsse in bezug auf die Anforderungen der Mechanik unmöglich durch fachverständige Mechaniker besetzt werden können, so ist zurzeit nichts dagegen zu tun, da die betreffenden Innungen das Prüfungsrecht für ihre Lehrlinge haben. Vom Zweigverein ist die Handwerkskammer aber auf diese Mißstände aufmerksam gemacht; der Erfolg ist abzuwarten.

A. Mechaniker.

Geprüft wurden im ganzen 23 Lehrlinge, welche alle bestanden, und zwar in der Gesamtnote mit gut 6, ziemlich gut 7, genügend 10.

Auf Grund der praktischen Arbeiten konnten 14 Prüflinge mit gut, 4 mit ziemlich gut und 5 mit genügend zensiert werden. Bei 3 Lehrlingen waren die theoretischen Kenntnisse vollständig ungenügend, so daß dieselben einzig nur wegen ihrer guten praktischen Arbeit noch mit genügend als Gesamtnote durchschlüpfen konnten; bei 7 andern wurde die Zensur auf ziemlich gut herabgedrückt.

Es ist dies ein sprechender Beweis dafür, wie notwendig getrennte Zensuren sind. Der dagegen ins Feld geführte Grund, den jungen Leuten werde ihre Zukunft erschwert, dürfte wohl kaum zutreffend erscheinen.

B. Elektromechaniker.

Geprüft wurden 13 Lehrlinge, von denen 12 bestanden; davon mit der Gesamtnote sehr gut 2, gut 10.

Die Gehilfenstücke der Feinmechaniker sind seit einigen Jahren in den hier abgehaltenen Gehilfenstücksausstellungen ausgestellt. Die Aussteller haben neben 2 Staatspreisen und Handwerkskammerpreisen auch vom Zweigverein ausgesetzte Preise erhalten. Da die Ausstellung der Gehilfenstücke ein recht anschauliches Bild vom Schaffen der Mechaniker dem Publikum vor Augen geführt hat, wird jedenfalls an dieser Einrichtung festgehalten werden.

Die festgesetzten Prüfungstermine sind:
1. bis 15. Januar, 15. März bis 15. April,
1. bis 15. Juli und 15. September bis
15. Oktober. Zu klagen ist auch über die oft recht späte Anmeldung, da dadurch naturgemäß die Kontrolle der Gehilfenstücke erschwert wird.

R. Kleemann.

Zollbehandlung von Geschäftskatalogen bei der Einfuhr nach Spanien.

Zollfreiheit kann nur beansprucht werden, wenn die Kataloge unmittelbar oder mit unmittelbarem Konnossement aus Deutschland in Spanien eingehen, in deutscher Sprache herausgegeben oder gedruckt und Originalwerke eines Deutschen sind, dem das Urheberrecht an ihnen zusteht. Es muß ihnen eine vom Absender ausgestellte und von der Ortsbehörde und dem zuständigen spanischen Konsul in Deutschland beglaubigte Erklärung beigefügt sein, daß sie Originalwerke eines Deutschen sind, der das literarische Eigentumsrecht an ihnen gesetzmäßig erworben hat.

Bücherschau.

R. Rinkel, Einführung in die Elektrotechnik; Physikalische Grundlagen und technische Ausführungen. 8°. VI, 463 S. mit 445 Abb. Leipzig, B. G. Teubner 1908. Geh. 11,00 M geb. 12,00 M.

Das Buch ist aus Vorlesungen hervorgegangen, die der Verf. an der Handelshochschule Köln gehalten hat; es bezweckt eine Einführung des Lesers in die hauptsächlichsten physikalischen Grundlagen und die wesentlichsten technischen Leistungen der Elektrotechnik. Mathematische Formeln sind, soweit wie irgend möglich, vermieden. Um das Buch

nicht zu sehr anschwellen zu lassen, ist nur die Starkstromtechnik, die Verwendung des elektrischen Stromes für Licht- und Kraft-erzeugung, behandelt worden. Als Anwendungsgebiete sind die elektrische Kraftübertragung im allgemeinen, für Fabrikzwecke, im Berg- und Hüttenwesen, ferner das elektrische Bahnwesen und die elektrische Beleuchtung besprochen.

Das Buch liest sich sehr angenehm und ist mit guten Abbildungen reichlich ausgestattet. Der Verfasser hat das Ziel erreicht, das er sich gesteckt hat, nämlich Wissenschaftlichkeit mit möglichst allgemein verständlicher Ausdrucksweise zu verbinden. Allerdings würden alle derartigen Bücher sehr gewinnen, wenn die Verfasser sich entschließen könnten, bei der Erklärung der Erscheinungen der Elektrizität die Elektronentheorie zu Grunde zu legen.

Bei der Besprechung der Prüfordnung der Reichsanstalt für Zähler hat sich ein kleiner Fehler eingeschlichen. Nicht die „Eichfehlergrenze“ ist auf die Hälfte der Verkehrsfehlergrenze festgesetzt, sondern die „Beglaubigungsfehlergrenze“. Ferner: Vorschaltwiderstände für Voltmeter werden nicht aus Konstantan hergestellt, sondern aus Manganin.

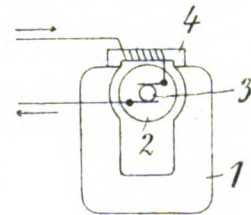
Die Lektüre des Buches kann allen, die sich für das darin behandelte Gebiet interessieren, warm empfohlen werden. G. S.

H. Weber, Die elektrischen Kohlenlüpfadenlampen, ihre Herstellung und Prüfung. 8°. VIII, 260 S. m. 166 Fig. Hannover, Dr. M. Jänecke 1903. 9,00 M, geb. 9,80 M.

Patentschau.

Projektionsapparat mit mineralhaltigen Bogenlichtkohlen, dadurch gekennzeichnet, daß der Reflektor aus einer vergoldeten Spiegelfläche besteht. Sautter, Harlé & Cie. in Paris. 6. 5. 1905. Nr. 195 879. Kl. 42.

Amperestundenzähler der Motortype, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Polen des permanenten Hauptmagneten ein oder mehrere Hilfsmagnete angebracht sind, deren erregende Wicklungen vom ganzen zu zählenden Strom oder von einem Teil desselben durchströmt werden. L. P. Knudsen in Kopenhagen. 13. 3. 1906. Nr. 193 167. Kl. 21.



Vorrichtung zur selbsttätigen Angabe des Schiffsortes nach Längen- und Breitengraden sowie der Himmelsrichtungen mit Hilfe eines oder mehrerer Gyroskope und eines Chronometers, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Angabe des Längen- und Breitengrades eine mit entsprechenden Einteilungen versehene Hohlkugel durch ein Chronometer innerhalb eines Sterntages einmal um ihre zur Gyroskopachse senkrechte Achse gedreht wird, so daß sich bei Ortsveränderung die Hohlkugel gegenüber der Einstellung der Gyroskopachse derart verschiebt, daß Längen- und Breitengrad des jeweiligen Schiffsortes mittels einer stets senkrecht stehenden

Ablesevorrichtung direkt bestimmt werden kann. F. Hill in Breslau. 28. 7. 1905. Nr. 196 285. Kl. 42.

Verfahren zur Prüfung des Vakuums von luftleeren Glas- und sonstigen Gefäßen, dadurch gekennzeichnet, daß die zu prüfenden Gefäße in ein Hochfrequenzfeld gebracht werden, um aus ihrem Verhalten in diesem einen Schluß auf das Vakuum zu ziehen. O. Vobian in Bischofswerda i. Sa. 3. 5. 1907. Nr. 196 953. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Zweigverein Ilmenau, Verein deutscher Glasinstrumenten- Fabrikanten.

17. Hauptversammlung,
am Montag, den 24. August 1908,
in Neuhaus a. R.

(Fortsetzung.)

IV. Hr. Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Wiebe: *Über ärztliche Minuten-Maximumthermometer.*

Die Zahl der bei den Prüfungsanstalten eingehenden Minutenthermometer nimmt beständig zu und diejenige der gewöhnlichen Maximumthermometer ab; während anfangs, als die Prüfung der Minutenthermometer begann, die letzteren nur etwa 30 % der Gesamtzahl der zur Prüfung eingereichten ärztlichen Thermometer ausmachten, betragen sie jetzt über 50 %. Es besteht also seitens des Publikums und der Ärzte ein starkes Bedürfnis nach derartigen Thermometern. In der Prüfungsanstalt zu Ilmenau sind in den letzten 10 Jahren 150 000 Minutenthermometer geprüft und in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in dem gleichen Zeitraum 51 000. Es fragt sich nun, wodurch zeichnen sich die Minutenthermometer von den gewöhnlichen Maximumthermometern aus, so daß dadurch ihre Bevorzugung erklärlich wird. Wie die Bezeichnung Minutenthermometer wörtlich besagt, sollen dies doch wohl Thermometer sein, welche die Körpertemperatur nach einer Minute anzeigen. Da nun in letzter Zeit mehrfach Klagen über nicht genügende Empfindlichkeit der Minutenthermometer laut geworden waren, so sah sich die Reichsanstalt veranlaßt, eine größere Untersuchungsreihe mit zahlreichen verschiedenartig konstruierten Minutenthermometern anzustellen. (Über die Versuche ist in dieser Zeitschrift besonders berichtet (1909. S. 21); hier mögen nur einige Resultate kurz angegeben werden). Im ganzen sind etwa 100 Minutenthermometer auf ihre Empfindlichkeit bei Messung der Körpertemperatur und beim Eintauchen in ein erwärmtes Wasserbad geprüft worden.

Bei der in Deutschland üblichen Methode der Messung der Körpertemperatur in der

Achselhöhle hat keins der untersuchten Minutenthermometer die Temperatur des Körpers in einer Minute angenommen. Die Zeiten lagen vielmehr zwischen 3 und 20 Min., meistens zwischen 5 und 10 Min. Viel günstiger stellten sich die Resultate bei Messung der Körpertemperatur im Munde unter der Zunge. Hierbei zeigten einige der als Halbminutenthermometer bezeichneten Thermometer tatsächlich nach einer halben Minute die richtige Körpertemperatur an, ebenso nahm eine Anzahl der Minutenthermometer schon nach einer Minute diese Temperatur an, andere brauchten hingegen 1 bis 2 Minuten, wieder andere noch länger, bis zu 5 Minuten. Bei allen diesen Versuchen zeichneten sich die Stabthermometer mit kleinen dünnen Gefäßen von den etwas derberen Einschlußthermometern durch größere Empfindlichkeit aus. Die Einschlußthermometer hatten mit Ausnahme von zweien als Maximumvorrichtung die Stiftvorrichtung, wodurch es wohl erklärlich ist, daß die Gefäße dieser Thermometer einen größeren Durchmesser haben als diejenigen der Stabthermometer, bei denen die Maximumvorrichtung in einer Verengerung der Kapillare besteht. Auch zeigten die Gefäße dieser beiden Thermometergattungen noch andere Unterschiede. So z. B. setzt bei den empfindlicheren Stabthermometern sich das Gefäß fast unmittelbar an das Kapillarrohr an, während bei den weniger empfindlichen Einschlußthermometern noch ein konisch ausgezogener Teil zwischen Gefäß und Kapillare vorhanden ist. Das Quecksilber, das in diesem Teil sitzt, ist von einer starken Glaswand umgeben und nimmt daher weniger rasch die Wärme an. Auch ist im ganzen genommen die Gefäßwand bei den Stabthermometern dünner als bei den Einschlußthermometern. Ferner ist bei den empfindlicheren Thermometern das Gefäß unten gut abgerundet und nur mit geringer Glasmasse versehen, während die anderen Thermometer meist unten einen größeren Glasknopf besitzen, der die rasche Wärmeaufnahme erschwert.

Was die Prüfung der Thermometer auf Empfindlichkeit anbetrifft, so ist dafür in den Prüfungsbestimmungen vorgeschrieben, daß

Minutenthermometer beim Eintauchen in ein Wasserbad von 40° diese Temperatur in längstens einer Minute angeben sollen. Es zeigte sich nun, daß dieser Bedingung fast alle untersuchten Thermometer genügten, auch solche, die bei Messung der Körpertemperatur sehr unempfindlich waren. Weitere Versuche ergaben, daß diejenigen Thermometer, die bei der Messung der Körpertemperatur im Munde in 1 oder 1/2 Minuten richtig anzeigten, im Wasserbade von 40° schon nach 5 bis 10 Sekunden diese Temperatur angenommen hatten. Es wird also nötig sein, die Vorschriften über die Prüfung der Minutenthermometer auf Empfindlichkeit künftig strenger zu fassen und vielleicht auch besondere Bestimmungen über die Dimensionen der Gefäße und über die Gradlängen vorzuschreiben.

Vor allem müssen aber die Thermometerfabrikanten bemüht sein, bei der Herstellung der Minutenthermometer künftig mehr Sorgfalt zu verwenden und die gegebenen Winke zur Erzielung einer größeren Empfindlichkeit zu beachten.

(Schluß folgt.)

Zweigverein Halle. Sitzung vom 11. Januar 1909.

Zunächst wurde der *Jahresbericht* für 1908 von dem Schriftführer Hrn. O. Nordmann erstattet:

„In das verflossene Geschäftsjahr traten wir mit 33 Mitgliedern ein, von denen wir eines, Hrn. Wessel, öft, durch den Tod verloren haben. Neu aufgenommen wurden die Herren C. Lange und P. Götze, so daß wir am Schlusse des Jahres 34 Mitglieder zählen. Unsere Zahl hat sich somit um 1 Mitglied vergrößert.

Aus dem Vorstande schied Hr. P. Kertzingler als Schriftführer, an dessen Stelle Hr. O. Nordmann gewählt wurde. Nach Änderung des § 9 der Satzungen wurde noch ein Stellvertreter gewählt.

Der Vorstand bestand demnach aus folgenden Herren: R. Kleemann, I. *Vorsitzender*; C. Potzelt, II. *Vorsitzender*; O. Baumgartel, *Schatzmeister*; O. Nordmann, *Schriftführer*; P. Mäder, *Stellvertretender Schriftführer*.

Der Kassenbestand betrug am Anfang des Jahres 745,73 M.

Es fanden 1 Generalversammlung und 7 Sitzungen statt; dieselben waren im Durchschnitt von 10 Mitgliedern besucht.

Es wurden folgende Vorträge gehalten:

1. Hr. Elektro-Ingenieur Rautenkranz: *Moderne Temperaturmessungen* (mit Projek-

tionen); 2. Hr. Geh.-Rat Prof. Dr. Dorn: *Elektrische Entladungen in Gasen*; 3. Hr. Ing. Herzfeld: *Schweißverfahren, LötKolben usw.*, in Verbindung mit einer Besichtigung der Werkstätten des Vortragenden; 4. Hr. Ing. Haves: *Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichengesetz*; 5. Hr. Handwerkskammersekretär Voigt: *Der kleine Befähigungsnachweis*; ferner rezitierte 6. auf einem Unterhaltungsabend mit Damen Hr. Schwarz aus Fritz Reuter.

Das Stiftungsfest, welches unter Beteiligung von Damen durch ein Festessen und Vorträge gefeiert wurde, fand am 9. Mai statt.

Von seiten des Vereins wurde auf die Zeitschrift „Metalltechnik“ abonniert, über die Hr. Otto regelmäßig berichtete.

Am Mechanikertag in München nahm Hr. R. Kleemann teil, welcher in einer Versammlung näher berichtet hat.

Zu der am 5. April v. J. stattgefundenen Gesellenstück-Ausstellung wurde ein Betrag von 50 M für Prämien bewilligt, von welchen 32,50 M verbraucht wurden. Im ganzen war das verflossene Jahr im Verein ein ruhiges, so daß im Bericht nichts weiter zu bemerken ist.“

Hr. O. Baumgartel erstattete den Kassenbericht; auf Antrag der Revisoren wurde dem Schatzmeister Entlastung erteilt. Der Kassenbestand ist ein günstiger.

Als Schriftführer wurde, da Hr. O. Nordmann eine Wiederwahl ablehnte, Hr. F. Mai gewählt.

Für das geplante Erholungsheim für selbständige Handwerksmeister wurden 50 M bewilligt.

Die „Metalltechnik“ wurde als Vereinszeitschrift wieder abgeschafft.

Über das vom Handwerks- und Gewerbe-kammertag vorgeschlagene und vorgelegte Rechnungsformular ging die Meinung einstimmig dahin, daß jeder sich selbst nach seinem Kundenkreis richten müsse; wenn auch das Vorgehen gegen das Borgunwesen zu begrüßen sei, so könne doch das vorgeschlagene Formular nicht empfohlen werden.

R. Kleemann.

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 26. Januar 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. B. Halle teilt mit, daß die Kassenrevisoren die Rechnungsführung geprüft und den Schatzmeister gemäß der ihnen von der Hauptversammlung erteilten Vollmacht entlastet haben.

Hr. Prof. Dr. Ad. Schmidt spricht über die Magnetischen Observatorien des Meteorologischen Instituts zu Potsdam. Der Vortragende erläutert die zu lösenden Aufgaben und be-

spricht sodann eingehend an der Hand von Photographien und Diagrammen die Einrichtung der Observatorien sowie die wesentlichen instrumentellen Eigenschaften und Erfordernisse der benutzten Apparate. Im Verfolg einer aus der Mitte der Versammlung gestellten Frage macht der Vortragende noch Mitteilungen über die durch elektrische Bahnen verursachten Störungen.

Es werden aufgenommen die Herren Dr. H. A. Krüß, Hilfsarbeiter im Kgl. Pr. Kultusministerium, (W 64, Wilhelmstr. 68) und Mechaniker G. Szolkovy (C 19, Kurstr. 6/7); zur Aufnahme hat sich gemeldet und wird zum ersten Male verlesen Hr. Adolf Lehmann, Zahnradfabrik (C 25, Prenzlauer Str. 42).

Der Vorsitzende teilt mit, daß der Central-Arbeitsnachweis (C 54, Gormannstr. 13) um Mitteilungen betr. etwa freier Lehrstellen gebeten habe. Es sei ferner von einer Handwerkskammer angefragt worden, ob Ankerwickerei als ein Handwerk anzusehen sei; in der sich hierüber entspinne Diskussion wird dies einhellig verneint.

Hr. R. Krüger hat sein Amt als Beisitzer der Meisterprüfungskommission wegen eines Augenleidens niedergelegt; für ihn wird Hr. E. Böhme (i. Fa. C. Lüttig) gewählt. *Bl.*

Zweigverein Hamburg - Altona.

Sitzung vom 2. Februar 1909. Vorsitzender: Hr. Dr. Paul Krüß.

Der Vorsitzende berichtet über das Ergebnis einer Umfrage über die Arbeitsverhältnisse in der Feinmechanik und verwandten Betrieben. Darauf trägt Hr. C. Willmann vor über amerikanische Werkzeuge. Dadurch, daß der Amerikaner auf Massenbetrieb angewiesen ist und sehr hohe Löhne zu zahlen hat, muß er seine Werkzeuge so einrichten, daß die Schnelligkeit und Güte der Arbeit dadurch möglichst gefördert wird. Der Vortragende führt einige einfache Werkzeuge vor und erläutert ihre Vorzüge.

Hr. M. Bekel wird als Vertreter des Vereins in den Hauptvorstand wiedergewählt.

H. K.

Hr. R. Fuefs hat den Kronenorden III. Klasse erhalten.

Habilitiert: Dr. J. Herweg für Physik an der Universität Greifswald; desgl. Dr. E. Meyer

an der Universität Zürich; Dr. A. Schmauß in München für Meteorologie; Dr. J. Houben für Chemie an der Universität Berlin.

Ernannt: Dr. L. Finzi, Privatdozent an der Techn. Hochschule in Aachen, zum ao. Prof. für Elektrotechnik; Privatdozent Dr. G. v. d. Borne zum Leiter der Erdbebenstation Kriestern bei Breslau; Oberstleutnant Bourgeois, Dir. der geodätischen Abt. des französischen Militärgeographischen Dienstes, zum Prof. der Astronomie und Geodäsie an der Pariser Polytechn. Schule; Prof. Violle zum Präsidenten des *Bureau National Scientifique et Permanent des Poids et Mesures* in Paris; Prof. T. L. Watson, Prof. der praktischen Geologie an der Universität von Virginia, zum Dir. des dortigen Geologischen Vermessungsamtes; Dr. H. Moritz zum Direktor der Sternwarte in Rio de Janeiro; Dr. K. Wegener zum Dir. des Observatoriums in Samoa; Dr. S. Tscherny in Kiew zum Dir. der Universitätssternwarte in Warschau; Dr. D. Vorländer, ao. Prof. der Chemie an der Universität Halle, zum o. Prof.; Privatdozenten der Chemie Prof. Dr. K. Kippenberger in Bonn und Dr. R. Kremann in Graz zu ao. Prof.; Dr. J. J. van Laar zum Lektor für Chemie an der Universität Amsterdam; Dr. H. Marshall in Edinburg zum Prof. der Chemie an der Universität in Dundee; Dr. W. J. Sell zum Dir. des Chemischen Laboratoriums der Universität Cambridge, Engl.; Prof. Van Tieghem zum ständigen Sekretär der Pariser Akademie für die physikalischen Wissenschaften.

In den Ruhestand tritt: Dr. Th. W. Engelmann, o. Prof. der Physiologie und Dir. des Physiologischen Instituts der Universität Berlin.

Verstorben: J. Baynes, Chemiker in Hull; A. Hansky, Adjunkt an der Nikolai-Hauptsternwarte zu Pulkowo und Leiter des neuen astrophysikalischen Observatoriums zu Seimeis in der Krim; der Astronom Earle of Rosse, F. R. S.; Dr. K. Zöpplitz, Observator am Institut für luftelektrische Forschung in Göttingen; Dr. C. A. Bischoff, kais. russ. Staatsrat, o. Prof. der Chemie an der Polytechnischen Hochschule in Riga; Prof. A. Ditte, Prof. der Chemie an der Pariser Universität u. Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Paris; Prof. W. E. Ayrton, F. R. S., Physiker, Prof. für angewandte Elektrizität am *City and Guilds Central College* in London; Dr. C. G. Dolmage, Astronom in London; A. Graham, Astronom an der Sternwarte Cambridge, Engl.; Dr. J. M. Thome, Dir. der Sternwarte in Cordoba (Argentinien); Dr. J. Moser, Privatdozent für Physik an der Universität Wien.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 5.

1. März.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Zusammensetzbare Normal-Endmaße von Johansson.

Von **Arthur Spangberg** in Eskilstuna (Schweden).

Die Anwendung von Endmaßen ist jetzt sehr allgemein geworden, nicht nur für die Prüfung und Fabrikation von „festen Lehren“, sondern überhaupt überall da, wo genaue Messungen auszuführen sind. Man hat gefunden, daß bei Anwendung eines verstellbaren, mit Einteilung versehenen Meßwerkzeuges die Einstellung auf kleine Bruchteile des Millimeter wenig zuverlässig ist, in erster Linie, weil dieselbe von dem individuellen Gefühl in solchem Grade abhängig ist, daß zwei verschiedene Personen fast nie gleich messen. Endlich ist die Anwendung solcher Werkzeuge in manchen Fällen ganz ausgeschlossen, speziell für Innenmaße oder in solchen Fällen, wo mehrere Maße gleichzeitig und von einem gemeinschaftlichen Ausgangspunkte genommen werden müssen, wie dies bei verschiedenen Lehren und Schablonen, Aufspann- und Bohrvorrichtungen, Preßplatten und dergl. vorkommt. Einige Beispiele mögen zur Erläuterung dienen:

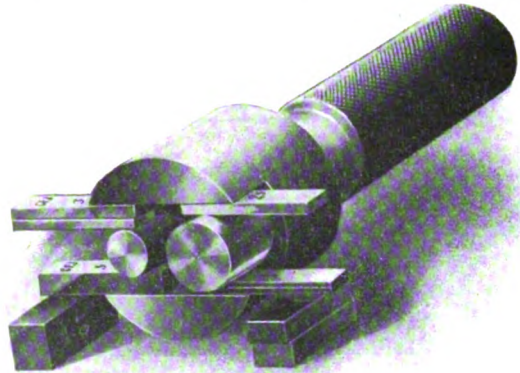


Fig. 1.

Eine Rachenlehre mit zwei tiefgehenden Nuten, die durch eine hervorstehende Zunge von bestimmter Breite getrennt sind; eine Bohrschablone mit einer rechtwinkligen Nut, worin zwei in der Mitte der Nut und in bestimmter Entfernung voneinander und von dem Mittelpunkte der Nut gelegene Zapfen verschiedener Stärke eingepaßt sind (s. *Fig. 1*); eine Bohrvorrichtung mit zwei genauen, parallelen Nuten, in deren einer zwei Bohrlöcher vorgesehen sind, die Lage der letzteren in der Nut soll sehr genau festgestellt sein; ein gehobeltes Arbeitsstück, worin die Nuten zu bestimmter Tiefe und Breite einzujustieren sind (s. *Fig. 2*) — das Messen ist hier sowohl bei dem ersten Aufhobeln, wie bei dem genauen Einjustieren als auch bei dem allmählichen Fortschreiten der Arbeit vorzunehmen; eine Preßplatte mit rechtwinkligen Nuten und einem damit teilweise zusammenfallenden runden Loch.

Man ist für solche Fälle auf die Anwendung von sog. Endmaßen angewiesen. Die bisher bekannten Endmaße haben aber den Nachteil, daß sie in der Regel nie für alle bei der Fabrikation vorkommenden Fälle, wo es sich sehr oft um Bruchteile des Millimeter handelt, ausreichen; sehr oft wird die Anschaffung von neuen Maßen nötig, und selbst wo die Endmaße derart satzweise vorhanden sind, daß man durch Zusammenstellung von Einzelstücken auch Zwischengrößen zu erhalten vermag, können solche Maßstücke unexakt werden, da sich die Fehler der einzelnen Stücke leicht summieren.

Der ideale oder überhaupt einzig richtige Satz wäre also einer, der ohne eine große Anzahl von Meßstücken zu erfordern, alle Maßwerte, die jemals verlangt werden könnten, darbietet, und zwar mehrfach und in einer Genauigkeit, die bei jedem Maßwert zuverlässig wäre.

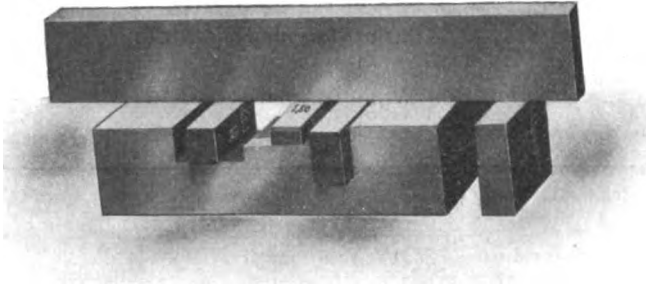


Fig. 2.

Ein solcher Satz ist der „Kombinierbare Normalmaßsatz nach Johansson.“ Dieser besteht aus einer Anzahl glasharter, rechteckiger Endmaße, welche in bezug auf Größe und Anzahl derart gewählt sind, daß durch systematische und leicht auffindbare Zusammenstellungen von verschiedenen

Stücken jeder Maßwert, welcher zwischen zwei aufeinander folgenden Platten liegt, in einer Reihe verschiedener Arten gebildet werden kann. Zu diesem Zwecke ist der Satz in Serien eingeteilt, von denen jede einen gewissen Maßschritt repräsentiert. Zwei aufeinander folgende Serien stehen in einem derartigen gegenseitigen Verhältnis, daß die Entfernung zwischen zwei Platten in der einen Serie durch Anwendung der Platten der ganzen vorhergehenden Serie in demselben Maßschritt wie jene geteilt wird. Hierdurch erhält man von dem Wert des kleinsten Endmaßes bis zu dem des größten eine Anzahl Maßwerte nach der Einteilung der ersten Serie in einer gleichmäßig steigenden Folge. In Fig. 3 ist der gebräuchlichste Satz Nr. II dargestellt.

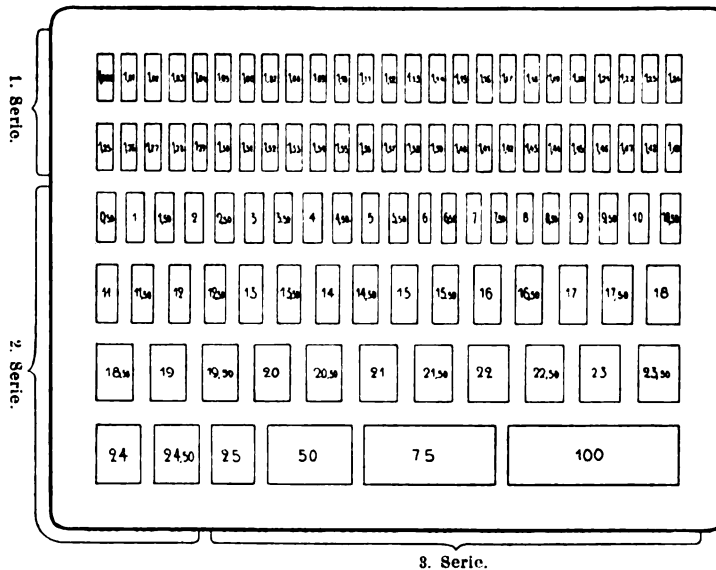


Fig. 3.

Man sieht, daß man mit diesen Stücken durch passend gewählte Zusammensetzungen jede Größe zwischen 2 mm und 100 mm in Abstufungen von 0,005 Millimeter erzielen kann. Einige Beispiele von Maßgrößen, welche von keinem einzelnen Stück des Satzes gegeben werden, werden in Fig. 4 gezeigt. Für das Normalmaß 25,30 mm z. B. wird zunächst dasjenige Endmaß ausgesucht, welches die Hundert enthält, also 1,30. Da die Endmaße in dieser Serie zwecks bequemer Handhabung um 1 mm über den Bruchteil verstärkt worden sind, muß die nächste Platte, d. h. die aus der zweiten Serie, in einer um 1 mm geringeren Stärke gewählt werden, als das gewünschte Maß in ganzer Zahl angiebt, also 24 mm.

Die Meßflächen der Endmaße werden sorgfältig und vorsichtig mit einem weichen Lederlappen abgewischt und darauf mit geringer Gleitbewegung gegeneinander gedrückt, so daß sie aneinander haften. Da die Flächen außerordentlich sauber und genau eben sind, entsteht zwischen zwei solchen Endmaßen ein wirklicher Kontakt, und sie werden durch Adhäsion mit einer Kraft aneinander festgehalten, die oft ein Mehrfaches des Atmosphärendruckes beträgt. Abgesehen von der Bequemlichkeit, ohne besondere Hilfsmittel, wie Klemmen u. dergl., in einem fest zusammenhängenden Stück Endmaße von jeder Größe zu erhalten, ist die Saugwirkung zwischen zwei zusammen-

gelegten Endmaßen deswegen wichtig, weil sie nur dann eintritt, wenn die Flächen von Staub u. dergl. sowie von Rissen völlig frei sind.

Da eine sogenannte absolute Genauigkeit unmöglich ist, wäre bei obigen Zusammenstellungen anzunehmen, daß, wenn die Fehler, die bei den einzelnen Endmaßen nicht zu vermeiden sind, sich summieren, das erzielte Maß unrichtig werden würde. Dies ist bei den Johanssonschen Normalmaßen in der Weise vermieden, daß jedes einzelne Maß eine besondere Toleranz hat, bzw. innerhalb von Grenzen genau ist, die in bestimmtem Verhältnis zur Größe des Maßes stehen; d. h. die Toleranzen der kleinen Maße sind kleiner, als diejenigen der großen, und zwar durchgehend proportional, so daß die Summe der Toleranzen der in eine Kombination eingehenden Einzelmaße der Toleranz des Einzelmaßes von der der Kombination gleichen Größe genau entspricht.

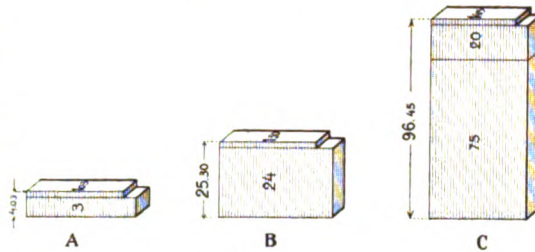


Fig. 4.

Bei den Johanssonschen Maßen hat die größte Platte des Satzes, also 100 mm, eine Toleranz von $\pm 0,001$ mm und die kleineren Maße entsprechend kleinere Toleranzen, also 50 mm $\pm 0,0005$, 25 mm $\pm 0,00025$, 15 mm $\pm 0,00015$ und 10 mm $\pm 0,0001$. Die Kombination von 50 + 25 + 15 + 10 mm = 100 mm hat also eine Toleranz von $\pm 0,001$ mm, der Genauigkeit der 100 mm-Platte entsprechend.

Die kleinen Maße werden also in jeder Beziehung exakte Bruchteile von den großen, und die praktische Bedeutung dieser Tatsache läßt sich vielleicht am besten durch ein Beispiel unter Vergleich mit der alten Praxis einer für alle Größen gemeinschaftlichen Toleranz erläutern.

Eine Nut von z. B. 150 mm Breite soll in ein Arbeitsstück eingefräst werden, und in dieselbe ist eine Anzahl, z. B. 10 Teile, von einer summierten Stärke von 150 mm einzupassen. Wenn die angewendeten Endmaße eine gemeinschaftliche Toleranz von 0,002 mm haben, so wird die Nut mit einem Endmaß von $150 \pm 0,002$ mm und die einzelnen Teile werden mit Lehren gemessen, welche nach Endmaßen von je einer Toleranz von 0,002 mm justiert sind. Wenn jetzt sämtliche angewendeten Endmaße ihre Toleranz nach aufwärts haben, so ergibt ihr zusammengelegtes Maß sowie die genannten Teile $150 + 10 \cdot 0,002 = 150,02$ mm, welches Maß die wirkliche Breite der Nut um mindestens 0,018 mm übersteigt. Die Möglichkeit des Einpassens der Teile in die Nut würde also auf die Fälle beschränkt, wo die Toleranzen der angewendeten Endmaße gleichmäßig verteilt oder öfter minus als plus sind. Bei den Johanssonschen Maßen dagegen werden die Nut und die zusammengeführten Teile innerhalb der Toleranz der Nut übereinstimmend, und das Einpassen kann ohne langwieriges Nachjustieren erfolgen.

Diese systematische Verteilung der Toleranzen ist, abgesehen von ihrer fundamental wichtigen Wirkung, schon aus dem Grunde die einzig richtige, weil, wenn die hohe Genauigkeit bei einem kleinen Maß ausführbar ist, dieselbe bei einem großen Maß zu erreichen mit manchmal größeren Schwierigkeiten verknüpft und endlich von geringem praktischem Wert ist, weil auch eine sehr kleine Temperaturdifferenz bei der damit ausgeführten Messung die Genauigkeit aufheben würde. Auch das Gewicht eines großen Maßes würde die außerordentlich genauen Messungen äußerst schwierig machen.

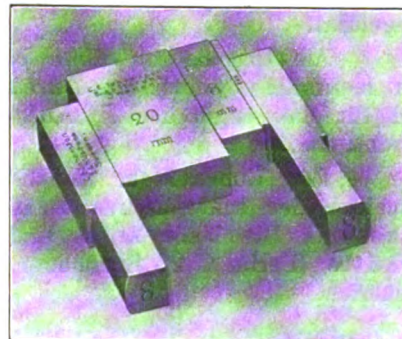


Fig. 5.

Die scharfe Übereinstimmung einer Kombination mit dem einfachen Maße desselben Maßwertes läßt sich sehr leicht und einfach in einer genauen Rachenlehre beweisen. Wenn z. B. die Lehre eine Größe von 20 mm hat, so wird erst das Normalmaß 20

darin untersucht, und darauf eine Summe von 20 mm, z. B. durch die Normalmaße $8 + 7 + 2,50 + 1,49 + 1,01$ oder irgend eine andere Kombination. Die Passung ist in beiden Fällen genau dieselbe.

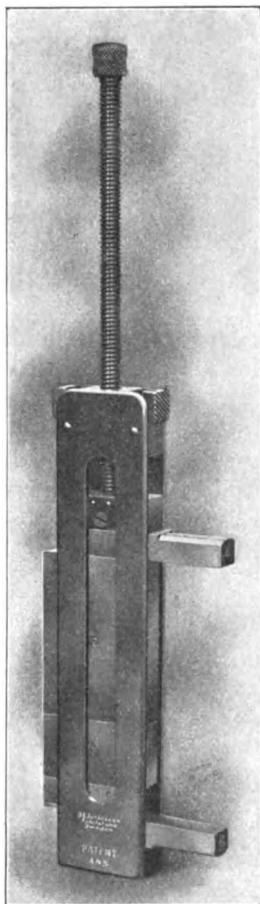


Fig. 6.

Aus dem Gesagten erhellt also, daß ein Satz Johanssonscher Normalmaße von 1 mm bis zu 200 mm jedes 0,01 mm enthält, d. h. fast 20 000 Maße, die sämtlich gleichmäßig zuverlässig sind. Unter Anwendung der Platte 1,005 können auch alle halbe hundertel Millimeter gemessen werden. Derselbe Maßwert läßt sich ferner durch verschiedene Kombinationen herstellen, z. B. das Maß 18,36 mm durch $1,36 + 17,0$; oder $1,30 + 1,06 + 16,0$; oder $1,31 + 1,05 + 15,0 + 1,0$; oder $1,32 + 1,04 + 2,0 + 14,0$; oder $1,33 + 1,03 + 3,0 + 13,0$; oder $1,34 + 1,02 + 4,0 + 12,0$ usw. Man darf daher behaupten, daß der Johanssonsche Normalsatz eine Anzahl genauer Maße enthält, die für jede Fabrikation ausreichend sein wird.

Um die Anwendung der Johanssonschen Maße auch auf das Messen von Bohrungen ausdehnen zu können, werden besondere Meßschenkel geliefert, und unter gleichzeitiger Anwendung derselben können mit den Normalmaßen runde Löcher von allen denjenigen Durchmesser geprüft werden, die durch den Normalsatz und seine Kombinationen erhältlich sind, d. h. die Normalmaße können auch als exakte Lochlehren angewendet werden. Die Meßschenkel sind ebenso genau gearbeitet wie die Endmaße, z. B. auf 8 mm, und lassen sich ebenso durch die Saugwirkung mit den Meßplatten zu einem Ganzen vereinigen; Fig. 5 zeigt z. B. eine Lochlehre von 45,33 mm. Die Schenkel haben je eine ebene Fläche von etwa der doppelten Länge der Endmaße und auf der entgegengesetzten Seite eine gebogene Fläche. Die Erzeugenden der beiden Flächen sind genau parallel.

Um die oberf abgebildete Lochlehre sicherer zu gestalten, können besondere Klemmen oder Halter, wie in Fig. 6 abgebildet, verwendet werden. Die Mutter der Klemmschraube ist zum Zweck einer schnellen Einstellung geteilt und durch Fingerdruck auslösbar.

Dieselben Meßschenkel mit Klemmen können mit Vorteil angewendet werden, um damit schnell eine für irgend einen zufälligen Zweck gebrauchte Rachenlehre herzustellen.

Die Abbildung stellt links ein Stichmaß für planparallele Flächen, rechts ein Lochmaß und eine Rachenlehre dar.

Das System ist für das metrische Maß sowie für das englische Zollmaß ausgeführt.

Als Urmaße für diese Normalmaße dient eine Anzahl Endmaße, die für das metrische System im *Bureau International des Poids et Mesures* zu Paris und für das englische im *National Physical Laboratory* zu London nachgeprüft worden sind.

Der Konstrukteur und Fabrikant der beschriebenen Normalmaße ist der Inspektor der schwedischen staatlichen Gewehrfabrik in Eskilstuna, Herr C. E. Johansson. Die Maße selbst sind in Deutschland bei den Firmen Schuchardt & Schütte (Berlin C 2, Spandauer Str. 59/61) und Alfred H. Schütte (Köln a. Rh.) erhältlich.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Das neue Institutsgebäude des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M.

Nach einer Festschrift.

Über die Eröffnungsfester des neuen Institutsgebäudes des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M., welches seine Entstehung der freien Initiative hochgesinnter Bürger dieser Stadt verdankt, wurde in *dieser Zeitschr.* 1908. S. 38 bereits eingehend berichtet. Nun ist, um die Erinnerung an diesen bedeutungsvollen Tag lebendig zu erhalten, ein umfangreicher Bericht über die Einweihung erschienen, in welchem auch eine ausführlichere Beschreibung der einzelnen Institute, die das imposante Bauwerk umschließt, gegeben wird.

In einer Ausdehnung von fast 100 m bedeckt das vierstöckige, fünfgliedrige Gebäude einen Flächenraum von nahezu 2000 qm. Gegenüber dem teilweise reichen Schmuck der übrigen akademischen Neubauten fällt die einfache, aber ausdrucksvolle Ausstattung seiner Fassade auf; nur der Giebel des Mittelbaues, der beinahe $\frac{1}{2}$ der Gesamtlänge ausmacht, hat reichen bildnerischen Schmuck erhalten. Eine Freitreppe führt durch das von Säulen flankierte Hauptportal zu der geräumigen Wandelhalle, von welcher zwei breite und helle Treppenhäuser hinauf zu dem rückwärts liegenden großen, zwei Stockwerke durchsetzenden Hörsaal leiten, welcher als Auditorium maximum allen Dozenten jeweilig zu dienen hat. Von fast quadratischer Form bei einer Seitenausdehnung von 17 m ist dieses Auditorium, welches durch eine 10 m lange und $3\frac{1}{2}$ m tiefe Vortragsnische erweitert wird und gegen 400 amphitheatralisch angeordnete Sitzplätze faßt, zurzeit wohl eines der größten und schönsten für Experimentalvorträge eingerichteten. Die Beleuchtung des Saales geschieht durch 4 Bogenlampen von je 15 Ampere, während der Experimentiertisch, der von zahlreichen Leitungen für Gas, Wasser, Elektrizität, Druckluft sowie von Abzugsrohren durchsetzt wird und selbstverständlich alle modernen Einrichtungen aufweist, gemischtes Licht durch Glühlampen und Bogenlampen erhält. Auf der einen Seite verbirgt der Tisch zwei mächtige Pfeiler, die für erschütterungsfreie Aufstellung von Instrumenten und als Fundamente für Maschinen dienen. Mittels einer auf starken Schienen an der Decke der Nische beweglichen Laufkatze werden diese auf die Pfeiler gehoben. Ohne Störung kann hier z. B. ein 20-pferdiger Wechselstromgenerator mittels Riemen von einem Gleichstrommotor angetrieben werden.

Erwähnt seien noch der zweifache Projektionsapparat und das Epidiaskop zwischen den unteren Reihen der Sitzplätze, von wo, wie auch vom Platze des Vortragenden, mittels Wechselschalter die Motore für die fast gänzlich geräuschlose Verdunkelung des Oberlichtes und der Fenster bedient werden.

Außer diesem Auditorium, über welchem sich ein großer Lichtraum nebst Dunkelkammer für photographische Arbeiten erstrecken, befinden sich im obersten Stock des Mittelbaues nach der Straße zu zwei weitere kleine Hörsäle, der eine für Chemie mit 160, der andere für Physik mit 140 Sitzplätzen, ferner im erhöhten Erdgeschoß auf den Hof gehend ein vierter Vorlesungsraum mit 180 Plätzen für Elektrotechnik. Im Untergeschoß liegen der Maschinensaal mit den Elektromotoren und Dynamos, der Akkumulatorenraum und die Niederdruckdampfheizung. Im Mittelbau haben ferner die Amts- und Vorbereitungszimmer der Dozenten, das Sitzungszimmer des Vorstandes, Sekretariat und eine Anzahl von Dienstwohnungen Platz gefunden. Zur Erleichterung des Verkehrs durchläuft diesen ganzen Bau ein elektrischer Aufzug mit Druckknopfsteuerung und eine massive Wendeltreppe, die in einen Drehturm mündet, in welchem ein fünfzölliger Refraktor zur photographischen Durchmusterung des Himmels aufgestellt ist. Die Plattform trägt ein registrierendes Anemometer und zwei hohe Flaggenmaste als Träger der Antennen für Funkentelegraphie.

Nach beiden Seiten schließen sich symmetrisch an diesen Mittelbau, etwas zurückspringend, je ein Zwischenbau und daran wieder die Eckbauten, welche in der gleichen Fluchtlinie mit dem Mittelbau liegen.

Beinahe den ganzen westlichen Flügel nimmt das von Professor Freund geleitete *Chemische Institut* ein. Hier hat neben dem großen Übungslaboratorium, dem Privatlaboratorium des Direktors, dem Sammlungssaal und zahlreichen Nebenräumen (Verbrennungszimmer, Wagezimmer, Schwefelwasserstoffraum, Raum zur Abhaltung von Spezialkursen, 6 Arbeitszimmer für selbständige Chemiker) auch das chemisch-technische Laboratorium und die vom Elektrotechnischen Institut ressortierende Hauptwerkstätte Platz gefunden.

Der rechte Flügel birgt vier Institute. Im Untergeschoß liegt der Maschinensaal, der für die Aufstellung von Materialprüfungsmaschinen sowie für Wärmemaschinen zum Zweck thermodynamischer Versuche bestimmt ist. Ferner befinden sich hier die Räume konstanter Temperatur, große Photometerräume und das Röntgenobservatorium. Das erhöhte Erdgeschoß enthält die Meßräume und das Übungslabora-

torium des *Elektrotechnischen Instituts* unter Professor Déguisne.

Das erste Obergeschoß des Zwischenbaues wird fast in der gesamten Ausdehnung von der *Apparatensammlung des Physikalischen Instituts* eingenommen. Die Hälfte der zehn großen Sammlungsschränke, die mit je vier nach oben sich öffnenden Schiebetüren versehen sind, enthält eine dauernde Ausstellung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik. Das Übungslaboratorium befindet sich auf dem gleichen Geschoß im Eckbau, während das Privatlaboratorium des Direktors, Prof. Dr. Wachsmuth, und ein weiteres großes Arbeitszimmer ein Stockwerk höher liegen. Außer dem Anschluß an das städtische Stromnetz von 240 Volt Wechselstrom wird der ganze Strombedarf aus den Anlagen des Elektrotechnischen Instituts im Kellergeschoß geliefert, wo der Wechselstrom in Gleichstrom transformiert und zum Laden der Akkumulatorenbatterien verwendet wird. Aus den Batterien führt in die einzelnen Arbeitszimmer eine Leitung von 2×120 Volt gegen Null, der auch die Energie für die Bogenlampen entnommen wird. Maschinen liefern Gleichstrom bis 600 Volt, Wechselstrom bis 3000 Volt Spannung. Auf den Hörsaal ist besondere Sorgfalt verwendet worden; er ist auf das praktischste eingerichtet und mit allen modernen Vorrichtungen versehen. Die Mitte des Experimentiertisches ist durchbohrt und steht mit der darunter liegenden Werkstatt in Verbindung, so daß z. B. die Vorführung des Wasserbarometers ermöglicht wird. Den Raum, welcher durch die Fußbodensteigung des physikalischen und chemischen Hörsaals gebildet wird, durchläuft in viermaligem Hin- und Hergange ein Rohr aus Eisenblech von 7 cm Durchmesser, welches in einer Gesamtlänge von 112 m zur Bestimmung der Schallgeschwindigkeit dient.

Neben einem besonderen Chemieraum und Vorbereitungszimmer verfügt das Institut noch über eine geräumige Werkstatt mit einer großen elektrisch betriebenen Drehbank, während in einem kleineren Raum eine Präzisionsdrehbank mit Fußantrieb untergebracht ist.

Die kosmische Physik umfaßt gegenwärtig das *Meteorologische Institut* mit der amtlichen Wetterdienststelle und einer Ballonstation unter Leitung von Dr. Wegener und die *Sternwarte* unter Prof. Dr. Bröndel. Die Wetterdienststelle, welche täglich eine telegraphische Prognose auszugeben hat, die an sämtlichen Postämtern des Dienstbezirkes zum Anschlag kommt, ist mit ihrer Telegraphenstation und ihrem Druckereibetriebe vorläufig provisorisch im Giebel des Eckbaues untergebracht, während das registrierende Anemometer auf der Plattform, der Regenmesser im Garten seinen Stand

hat. Über dem Dachgeschoß des östlichen Eckbaues liegt der Hörsaal der astronomischen Abteilung, an welchen sich das Meridianhäuschen mit seinem verschiebbaren Dach anschließt, das dem fest montierten großen Passageinstrument freien Ausblick gestattet. Das Hauptinstrument, ein zehnzölliges Äquatorial aus der Zeißschen Werkstätte, ist unter der mit Kupfer bedeckten Drehkuppel aufgestellt, die sich über dem 30 m hohen Treppenturm erhebt. Von der Sternwarte aus wird auch die elektrische Uhrenanlage des ganzen Gebäudes reguliert.

Dieser kurze Überblick läßt wohl zur Genüge erkennen, daß hier in der Tat etwas für das übrige Deutschland Neues erstanden ist. Dieses mächtige Emporblühen eines privaten wissenschaftlichen Unternehmens verdient rückhaltlose Anerkennung in um so höherem Grade, als die erreichten Resultate in erster Linie der opferwilligen Tätigkeit und wissenschaftlichen Begeisterung eines freien und gebildeten Bürgertums zu verdanken sind. Wr.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Pyrometer und Wärmemessungen.

Das Bureau of Standards in Washington hat vom Zirkular Nr. 7 „Prüfung von Pyrometern und Wärmemessungen“ unter dem 1. Oktober 1908 eine dritte Ausgabe veranstaltet, die das ganze Arbeitsgebiet mit großer Ausführlichkeit behandelt. Wir wollen hier hauptsächlich dasjenige nachtragen, was die bereits früher referierte¹⁾ erste Ausgabe von 1904 ergänzt, können aber des besseren Verständnisses wegen einzelne Wiederholungen nicht vermeiden.

1. *Temperaturskala.* Die Skala des Bureau of Standards für die hohen Temperaturen ist in praktischer Übereinstimmung mit derjenigen der andern nationalen Prüfungsanstalten, vielleicht die höchsten noch sehr unsicheren Temperaturen ausgenommen. Sie wird reproduziert durch gewisse Fixpunkte (Schmelz- und Siedepunkte einiger chemischen Elemente), die von verschiedenen Forschern bestimmt worden sind. Diese Skala ist jedoch keineswegs endgültig festgesetzt, besonders nicht für die höhern Temperaturen, und stimmt mit dem Gas-thermometer wohl nicht besser als auf etwa 5° bei 1200° C überein. Die für Temperaturen über 1200° benutzte Skala beruht auf den Strahlungsgesetzen des schwarzen Körpers.

Die vorläufig vom Bureau of Standards gebrauchte Skala wird durch die nachfolgenden wichtigeren Fixpunkte bestimmt.

¹⁾ Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer. *D. Mech.-Ztg.* 1906. S. 8.

	$^{\circ} C$	$^{\circ} F$
Zinn Gefrierpunkt	232	449,5
Zink Gefrierpunkt	419	786
Schwefel . . . Siedepunkt	444,7	832,5
Antimon . . . Gefrierpunkt	630,5	1167
Gold Schmelzpunkt	1064	1947
Kupfer . . . Gefrierpunkt	1084	1983
Nickel . . . Schmelzpunkt	1435	2615
Palladium . . Schmelzpunkt	1546	2815
Platin . . . Schmelzpunkt	1753	3187

Zinn, Zink, Antimon, Kupfer und Blei müssen vor Oxydation geschützt werden. Dies kann durch Benutzung eines Graphittiegels erreicht werden, indem die Oberfläche des Metalls mit Graphitpulver bedeckt wird. Kupfer, das mit seinem Oxyd gesättigt ist, hat einen Gefrierpunkt von $1065^{\circ} C$. Außer den in der Tabelle angegebenen Fixpunkten werden noch häufig der Gefrierpunkt von Blei ($327^{\circ} C$) und von Aluminium ($658^{\circ} C$ für Al von 99,7%) und der Siedepunkt von Naphthalin ($218,0^{\circ} C + \frac{H - 760}{17,1}$) als Fixpunkte bei der Prüfung von Pyrometern benutzt.

2. *Thermoelemente.* Für das am meisten gebrauchte Le Chateliersche Thermoelement wird die Beziehung zwischen der elektromotorischen Kraft (E) und der Temperatur der heißen Lötstelle (t) in dem Intervall 300° bis 1200° ganz genau durch die Gleichung $E = a + bt + ct^2$ gegeben, wenn die kalten Lötstellen auf $0^{\circ} C$ gehalten werden. Wird diese Gleichung extrapoliert, so ergibt sie für höhere Temperaturen zu niedrige Werte, z. B. 1710° für den Schmelzpunkt des Platins anstatt 1750° oder höher, wie er durch neuere Untersuchungen gefunden wurde.

Die Holmansche Gleichung $E = mt^n$ oder $\log E = n \log t + e$ drückt die Beziehung zwischen E und t mit genügender Genauigkeit für beinahe jeden Zweck aus und stimmt mit der zuerst aufgeführten Gleichung innerhalb $2^{\circ} C$ für Temperaturen bis 1200° überein. Ober 1200° gibt die Holmansche Gleichung genauere Temperaturen als jene an. Für Thermoelemente Platin-Iridium und Platin verläuft die Gleichung für die elektromotorische Kraft oberhalb 300° viel linearer als für die Elemente aus Platin-Rhodium und Platin und die E. M. K. ist für eine gegebene Temperatur größer; aber die Iridium-Elemente verderben schneller als die Rhodium-Elemente infolge der größeren Verdampfung des Iridiums, das sich auf den Platindraht niederschlägt.

Für die Messung sehr hoher Temperaturen ($2000^{\circ} C$) kann man Thermoelemente aus Iridium und einer Legierung von Iridium und Ruthenium verwenden. Die Drähte dieses

Elementes sind sehr zerbrechlich, und es ist nur für vorsichtigen Gebrauch im Laboratorium geeignet.

Für die Messung von Temperaturen unter $600^{\circ} C$ bis zur Temperatur der flüssigen Luft oder tiefer ($-200^{\circ} C$) werden verschiedene Kombinationen benutzt, wie Eisen-Konstantan, Kupfer-Konstantan, Gold-Platin.

Außer den bisher genannten Typen von Thermoelementen werden noch andere aus billigerem Material als Platin und seinen Legierungen benutzt, wie Eisen, Chrom, Molybdän, Wolfram, Nickel und deren Legierungen, doch oxydieren sie leicht im Gebrauch und müssen deshalb öfter erneuert werden; sie sind daher auch zu Arbeiten von höchster Genauigkeit nicht geeignet.

Für Präzisionsmessungen ist es äußerst wichtig, daß jeder Draht eines Thermoelements ganz und gar von gleicher chemischer Zusammensetzung und von gleicher physikalischer Beschaffenheit ist, da sonst die Angaben des Thermoelements mit der Eintauchtiefe in das Temperaturbad wechseln. Auf Wunsch kann deshalb eine Prüfung der Drähte auf Homogenität stattfinden.

Vor der Prüfung werden alle Thermoelemente für hohe Temperaturen durch Ausglühen mittels eines elektrischen Stromes bei einer Temperatur, die höher als die Gebrauchstemperatur ist, künstlich gealtert.

Die Drähte des Elements werden an der heißen Verbindungsstelle zusammengelötet, nicht geknotet oder gewickelt, da solche Verbindungen geeignet sind, hohe Widerstände zu erzeugen oder den Strom zu unterbrechen, wenn die Drähte oxydieren. Im allgemeinen sollen die Drähte der Elemente vor der Wirkung der heißen Ofengase, der Kieselsäure, metallischer Dämpfe usw. geschützt werden. Die kalten Lötstellen sollen so gebettet sein, daß ihre Temperaturveränderungen zu vernachlässigen sind. Der elektrische Widerstand des Pyrometergalvanometers sollte so hoch sein, daß die Fehler, die von dem Widerstand der Zuführungen und von der Veränderung des Widerstands des Thermoelements mit der Temperatur und der Eintauchtiefe herühren, vernachlässigt werden können. In den Temperaturen über $1100^{\circ} C$ müssen Verunreinigungen der Elemente durch Verdampfung von Rhodium und besonders von Iridium sorgfältig vermieden werden.

Ein großer Teil der berichteten Mißerfolge beim praktischen Gebrauch der Thermoelemente ist durch Vernachlässigung der einen oder andern dieser Vorsichtsmaßregeln verursacht. Die durch das Bureau of Standards ausgeführten Nachprüfungen von solchen Thermoelementen aus Platin und Platin-Rhodium, die

einem langen und starken Gebrauch in Fabriken ausgesetzt waren, haben gezeigt, daß nach abermaliger Alterung dieser Elemente die neuen Prüfungsergebnisse mit den alten praktisch in Übereinstimmung war.

Die Prüfung der Thermoelemente nach vorheriger Alterung erstreckt sich auf Vergleichung bei vier oder mehr Temperaturen mit zwei Normal-Thermoelementen, wobei die Thermoelemente ungefähr 25 cm in einen elektrischen Ofen eintauchen und die kalten Verbindungsstellen auf 0° C gehalten werden.

Wenn ein Element so gebraucht wird, daß seine kalten Verbindungsstellen auf irgend einer anderen Temperatur als 0° gehalten werden, so wird die erforderliche Korrektur in Prüfungsschein angegeben. Für die gebräuchlichen Formen der Thermoelemente aus Platin und seinen Legierungen, beträgt diese Korrektur annähernd $+\frac{1}{2}t$, wo t die Temperatur der kalten Verbindungsstellen ist. Im allgemeinen liegt diese Korrektur zwischen $+\frac{1}{2}t$ und $+t$ für alle praktisch angewendeten Typen von Thermoelementen.

Bei vielen technischen Formen von thermoelektrischen Pyrometern ist der elektrische Widerstand der Thermoelementdrähte und der Zuführungen im Vergleich mit dem Widerstand des Anzeigeapparats nicht zu vernachlässigen. In diesem Falle gibt das Galvanometer nicht die wahre E. M. K. des Thermoelements an. Wenn R_1 der Widerstand der Thermoelementdrähte und der zugehörigen Zuleitungen bedeutet, R_2 denjenigen des Galvanometers und E die wahre E. M. K. des Thermoelements, dann ist die elektromotorische Kraft, welche von dem Pyrometergalvanometer angezeigt wird, $E_1 = E \frac{R_2}{R_1 + R_2}$. Es wird also E_1 auch vom Anwachsen des Widerstands R_1 , mithin von der Eintauchtiefe des Thermoelements in dem erhitzten Raum abhängen.

(Fortsetzung folgt.)

Glastechnisches.

Über einen neuen Quecksilberdestillationsapparat.

Von J. Wetzel.

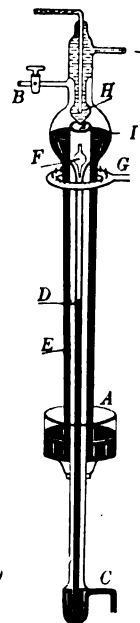
Chem.-Ztg. 32. S. 1228. 1908.

Der beistehend abgebildete Apparat gestattet, große Mengen Quecksilber in verhältnismäßig sehr kurzer Zeit (in 10 Stunden etwa 23 kg) zu destillieren, leistet also bedeutend mehr als z. B. der Apparat von Kasten

(Zeitschr. f. Instrkte. 8. S. 135. 1898), welcher in 10 Stunden nur rd. 2,5 kg liefert und überdies viel weniger handlich ist. Das zu reinigende Quecksilber wird in das oben offene Gefäß *A* eingefüllt, das Knierohr *C* in eine Schale mit reinem Quecksilber getaucht und der Apparat bei *B* mit der Wasserstrahlpumpe evakuiert; das Quecksilber steigt von *C* in dem innersten (kapillaren) Glasrohr *D* und gleichzeitig von *A* aus durch den mantelartigen Teil zwischen dem äußeren und dem mittleren Glasrohr *Ee* in die Höhe. Nachdem durch Nachgießen von Quecksilber in das Gefäß *A* das Niveau des Quecksilbers in dem oben befindlichen Siedegefäß *I* so reguliert ist, daß es sich etwa 2 cm unterhalb der Mündung des mittleren Glasrohres *e* einstellt, wird das Quecksilber in dem Siedegefäß *I* mit dem Ringbrenner *G* erhitzt und die Kühlvorrichtung *H* in Betrieb gesetzt. Nach 30 bis 40 Minuten wird der Hahn *B* geschlossen und die Wasserstrahlpumpe abgestellt. Das verdampfende Quecksilber schlägt sich an der Kühlvorrichtung *H* nieder, tropft in den oberen Teil des mittleren Glasrohres *Ee*, hebt, sobald sich eine gewisse Menge kondensiert hat, den Schwimmer *F* und fließt darauf in das innere Kapillarrohr ab, wonach der Schwimmer das Rohr wieder schließt, bis sich abermals Quecksilber angesammelt hat. Bei diesem ruckweisen Abfließen des Quecksilbers tritt gleichzeitig eine saugende Wirkung wie bei der Sprengelschen Quecksilberluftpumpe auf, und das Vakuum wird fast absolut. Das gereinigte Quecksilber läuft schließlich bei *C* ab. Das Quecksilber siedet in gutem Vakuum (Vakuum des Kathodenlichtes) bereits bei 155° (vergl. Krafft, Chem. Ber. 38. S. 266. 1905). Ein Springen des Apparates ist daher kaum zu befürchten, besonders wenn er aus Jenaer Glas hergestellt ist und die direkte Einwirkung der Flamme durch eine dem bekannten Baboblech ähnliche Vorrichtung vermieden wird.

Der Apparat ist als D. R. G. M. Nr. 343 796 geschützt und wird durch die Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf (Berlin N 39, Scharnhorststr. 22) in den Handel gebracht.

Gff.



Ein gegen Temperaturschwankungen gut kompensiertes Barometer.

Von W. H. Green.

Chem. News 98. S. 50. 1908.

Das Barometer besteht aus einem gewöhnlichen Glasrohr, das bis an eine Erweiterung mit Quecksilber gefüllt ist, darüber befindet sich Paraffinöl, das aus Kerosen durch fraktionierte Destillation erhalten ist und einen Siedepunkt von 230° C hat. Durch viele Versuche wurde gefunden, daß seine Dampfspannung ungefähr die Wirkung des sich ausdehnenden Quecksilbers ausgleicht. Eine Änderung des Luftdruckes um 1 mm entspricht einer Bewegung von rund 8 mm, so daß man momentane Änderungen im Luftdruck leicht erkennen kann.

Als Nachteile des Instruments bezeichnet der Verfasser: 1. Die Schwierigkeit der Füllung des Instruments und Fernhaltung von Gasen; 2. seine Länge und schwere Transportfähigkeit; 3. es muß mit einem Normalinstrument geeicht werden.

Seine Vorteile sollen sein:

1. Seine große Empfindlichkeit; 2. die Oberfläche des Quecksilbers bleibt rein und haftet nicht am Glase; 3. die Kompensation wirkt automatisch bei Temperaturunterschieden.

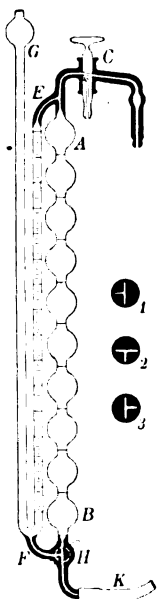
M.

Eine neue Gasbürettenform.

Von A. E. Hill.

Journ. Chem. Soc. 93. S. 1857. 1908.

Die Meßgenauigkeit der Gasbüretten kann durch Verringerung ihres Durchmessers und Vergrößerung ihrer Länge nur bis zu einem gewissen Grade vermehrt werden, welcher durch die Handlichkeit derselben und die Möglichkeit, sie leicht auf gleichmäßiger Temperatur zu halten, bedingt ist. Verf. schlägt einen neuen Weg ein, indem er das Meßrohr der Bürette (vergl. Fig.) in zwei Teile zerlegt, dem aus zehn, je 10 ccm fassenden Kugeln bestehenden Rohr AB, und dem 10 ccm geteilten engen Meßrohr EF, welche an ihren Enden durch Kapillaren miteinander verbunden sind. Zur Verbindung der Bürette mit der Gaspipette dient der vom Verf. schon früher (vergl. auch diese Zeitschr. 1909. S. 7) beschriebene Zweiweghahn C und zur Regulierung der Niveauhöhen das Rohr GF und ein bei K mit



Gummischlauch angeschlossenes, den Hauptvorrat der Sperrflüssigkeit (Wasser) enthaltendes Gefäß unter Mithilfe des Dreiweghahns H. Zur Füllung der Bürette mit Wasser gibt man dem Hahn H die Stellung 1. Das Einlassen des Gases geschieht bei Hahnstellung 3. Das Niveau im Rohr AB stellt man gleichzeitig auf eine der zwischen den Kugeln befindlichen Marken ein. Den Druck des Gases in der Bürette bringt man bei Hahnstellung 2 durch Gleichstellung des Niveaus in den Röhren GF und FE auf Atmosphärendruck; im Rohr AB findet dabei keine Änderung des Niveaus statt, da die Kommunikation zwischen diesem Rohr und dem Niveaugefäß gesperrt ist.

Die Genauigkeit dieser Bürette ist nur durch die Genauigkeit der Druckmessung begrenzt. Es würde sonst möglich sein, eine Bürette zu konstruieren, an welcher 0,01 ccm abgelesen werden können.

Durch einfache Abänderungen des hier besprochenen Prinzips lassen sich auch Büretten zur genauen Messung von Flüssigkeiten (z. B. in der Titrieranalyse) konstruieren. Gff.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

- 12. Nr. 362 518. Spiralförmig gewundener Filtriertrichter. A. Steiner, Bonn. 12. 12. 08.
- 21. Nr. 364 014. Röntgenröhre, deren schwerer Antikathodenstab aus einem gut- und einem schlechtwärmeleitenden Metall zusammengesetzt ist. F. Schilling, Gehlberg. 6. 1. 09.
- Nr. 364 655. Elektrische Vakuumröhre mit eingebauten, zylinderförmigen Außenelektroden. R. Müller-Uri, Braunschweig. 28. 12. 08.
- 30. Nr. 362 357. Automatischer Taschentropfapparat für medizinische und chemische Zwecke. A. Kempf, Berlin. 13. 10. 08.
- Nr. 364 894. Pipette für Augentropfflaschen. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 19. 1. 09.
- 42. Nr. 362 691. Bürette mit automatischer Einstellung und Schwimmerbenutzung. W. Reidemeister, Magdeburg. 29. 10. 08.
- Nr. 363 134. Flaches, rechteckiges Thermometer mit Normal- und Sterilisierskala. H. Ista, Homburg v. d. H. 21. 12. 08.
- Nr. 363 528. Rechteckige Thermometerschutzhülse zum Einhängen in Koch- und Sterilisierapparate. H. Ista, Homburg v. d. H. 21. 12. 08.
- Nr. 363 626 u. 363 627. Durchspülwägeglast. Werkstätte für Forschungsgeräte, Freiburg i. B. 7. 12. 08.
- Nr. 363 794. Thermometer im Schutzkasten. C. Weber, Bremen. 12. 12. 08.

- Nr. 363 914. Thermometer-Kapillarröhre mit vergrößertem Wärme-Aufnahmegefäß. G. A. Schultze, Charlottenburg. 7. 12. 08.
- Nr. 363 974. Registriereinrichtung für Flüssigkeits-Barometer und Manometer. R. Fueß, Steglitz. 28. 12. 08.
64. Nr. 363 067. Luftdichter Verschuß für Glasgefäße mit aufgeschraubtem Kapseldeckel. E. Arnold & Co., Nürnberg. 23. 12. 08.
- Nr. 364 797. Mit Abstellvorrichtung versehener Trichter. W. Kalke, Frankfurt a. O. 2. 1. 09.

Gewerbliches.

Preis Ausschreiben der Société Batave de Philosophie expérimentale in Rotterdam.

Die Gesellschaft schreibt einen Preis von 30 Dukaten (rd. 300 M), bar oder in Form einer goldenen Medaille von entsprechendem Gewicht, aus für eine Methode und ein Instrument, um die Höhe von Punkten einer Wasserfläche desselben Querschnitts in bezug auf eine horizontale Ebene in einfacher Weise festzustellen. Mit dem Instrument müssen Versuche angestellt werden an einem recht gewundenen Flusse und auf einer geraden Strecke, aber bei erheblichem Wasseranstieg und starker Strömung.

Die Arbeiten dürfen noch nicht veröffentlicht sein; sie sind unter der üblichen Art der Benutzung eines Kennwortes bis zum 1. Februar 1910 an Hrn. Dr. G. J. W. Bremer in Rotterdam einzureichen.

Südafrikanischer Zollverein.

Nach einer Entscheidung des Zolldirektors der Kapkolonie fallen die folgenden Gegenstände unter Tarifnummer 60 „Probiergerätschaften“ und sind daher mit 3% vom Werte zu verzollen:

Bechergläser, Bürettenständer, Gewichte, Kolben, Kühlchalen, Lupen, Magnete, Meßgefäße aus Glas, Pipetten, Scheidetrichter, Wagen.

Verbesserung der Befeuerung der Ostküste Uruguays.

Die Regierung hat beschlossen, die Beleuchtung der Ostküste Uruguays zu verbessern und umzugestalten; die Leuchttürme von Polonio, Santa Maria, Flores und Punta Brara sollen mit neuen vervollkommneten Lampen versehen, das Feuerschiff von Roca Panela durch einen

Leuchtturm ersetzt werden. Für diese Zwecke ist der Betrag von 60 000 Pesos (261 000 M) ausgeworfen worden; die Arbeiten werden durch öffentliche Ausschreibung vergeben.

Eine mechanische Werkstatt in Rumänien.

In Rumänien besitzt der Ministerrat infolge eines Gesetzes die Befugnis, neu gegründete industrielle Unternehmungen durch Verleihung der Zollfreiheit für die von ihnen eingeführten Maschinen zu unterstützen. Diese Erleichterung ist in jüngster Zeit auch der mechanischen Werkstatt von G. Hintirian in Sulina auf die Dauer von 15 Jahren gewährt worden.

Am Technikum Mittweida beginnt das Sommersemester am 20. April 1909, und es finden die Aufnahmen für den am 23. März beginnenden, unentgeltlichen Vorkursus von Anfang März an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben.

Die Firma Max Kohl in Chemnitz ist in eine Aktiengesellschaft mit einem Aktienkapital von 1 600 000 M umgewandelt worden; sie firmiert fortan Max Kohl Aktiengesellschaft. — Zum Vorstande ist der seit länger als 20 Jahren den Betrieb leitende Herr Ernst Burger bestellt worden, der die Firma gesetzlich vertritt. Den Herren Arthur Hagen, Victor Wetzel und Linus Reichel ist Prokura erteilt worden mit der Maßgabe, daß die Firma von zweien derselben gemeinsam gezeichnet werden kann.

Bücherschau.

- R. Fürstenau**, Das Wesen der Elektrizität. Nach den neueren Anschauungen in populärwissenschaftlichen Vorträgen dargestellt. Kl.-8°. VII, 193 S. mit 34 Abb. Berlin, C. Duncker 1909. Kart. 2,00 M.
- W. v. Siemens**, Lebenserinnerungen. 3. Auflage, 3. unveränderter Abdruck. Gr.-8°. 318 S. mit Bildnis. Berlin, J. Springer 1908. 5,00 M, geb. 7,00 M.
- dasselbe. (Volksausgabe) 8. Auflage. 298 S. mit Bildnis. Gr.-8°. Ebenda 1908. Geb. in Leinw. 2,00 M.

Patentschau.

1. Einrichtung zur Erhaltung eines als Kompaß o. dgl. dienenden Gyroskops in der Hauptträgheitsachse, dadurch gekennzeichnet, daß Drehungen des Kompasses um eine oder mehrere seiner Freiheitsgrade entsprechende Gegendrehungen seines Trägers herbeiführen, so daß die relative Lage des Gyroskops zum Träger stets dieselbe bleibt, wobei zwecks Herabsetzung des die Einleitung der Gegendrehung störenden Reibungseinflusses an den Drehzapfen das Gyroskop in einer Kapsel eingeschlossen und in an sich bekannter Weise in Flüssigkeiten schwebend angeordnet sein kann.

2. Ausführungsform der Einrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gyroskop auf seinem Träger derart beweglich angeordnet ist, daß bei Drehungen des Gyroskops durch entsprechende Gegendrehungen des Trägers die ursprüngliche Lage des Gyroskops zum Träger wieder herbeigeführt wird. N. Ach in Berlin. 27. 1. 1904. Nr. 196 733. Kl. 42.

Vorrichtung zur Umsetzung der örtlichen Schwankungen eines von dem Spiegel eines Oscillographen ausgehenden Lichtbündels in Helligkeitsschwankungen einer Geißlerschen Röhre, dadurch gekennzeichnet, daß eine Reihe von Selenzellen von abgestuft verschiedenem Widerstand in die Bahn des Lichtbündels gestellt ist und in den Stromkreis eines Funkengebers bekannter Anordnung eingeschaltet ist, der die Geißlerschen Röhren enthält. J. Adamian in Wilmersdorf-Berlin. 12. 7. 1907. Nr. 197 183. Kl. 21.

Doppelfernrohr mit gehobenen Eintrittspupillen, dadurch gekennzeichnet, daß das Objektivgehäuse eines jeden Einzelfernrohrs um einen zum Eintrittsabschnitt parallelen Abschnitt der optischen Achse drehbar ist, so daß unabhängig vom Abstand der Austrittspupillen nach Bedarf die Erhebung der Eintrittspupillen oder ihr Abstand gesteigert werden kann. C. Zeiß in Jena. 28. 5. 1907. Nr. 197 327. Kl. 42.

Selenphotometer mit schnell rotierender, abwechselnd der bekannten und der zu messenden Lichtquelle die lichtempfindliche Seite zukehrender Selenzelle bzw. Selenzellen, dadurch gekennzeichnet, daß die Selenzelle bzw. Selenzellen durch Wechselstrom gespeist werden, dessen Periodenzahl der Umdrehungszahl der Selenzelle bzw. -zellen entspricht. G. W. Ruhmer in Berlin. 19. 10. 1906. Nr. 197 385. Kl. 42.

Verfahren zur Herstellung von dunkelgefärbtem, für aktinisches Licht undurchlässigem Glase durch Lasieren mit Silbersalzen, dadurch gekennzeichnet, daß man das Glas mit einem Gemisch von Silbersulfid und Silbersulfat oder Mischungen, die diese Verbindungen enthalten, auf 400 bis 450° C erhitzt. O. Sackur in Breslau. 23. 2. 1907. Nr. 197 663. Kl. 32. (Vgl. D. Mech.-Ztg. 1908. S. 225.)

Befestigungsvorrichtung für eine in eine mit entsprechender Öffnung versehene Scheibe einzusetzende Linse mit Hilfe eines Spannrings, dadurch gekennzeichnet, daß die Linse mit einem vorspringenden, als Anlagefläche für die Glasscheibe dienenden Rand versehen ist und durch einen in eine Rille der Linse einzusetzenden Spannring mit der Glasscheibe lösbar verbunden wird. W. Kannegießer und C. Schurk in Radeberg i. S. 15. 5. 1907. Nr. 197 533. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Die diesjährige Naturforscher-Versammlung (die 81.) findet vom 19. bis 25. September in Salzburg statt.

Zweigverein Ilmenau,
Verein deutscher Glasinstrumenten-
Fabrikanten.

17. Hauptversammlung,
am Montag, den 24. August 1908,
in Neuhaus a. R.

(Schluß)

Diskussion.

Hr. Höllein
spricht die Meinung aus, daß nur bei Stab-

thermometern ein genügend kleines Quecksilbergefäß von größerer Empfindlichkeit sich anbringen lasse. Es seien daher auch nur solche als Minutenthermometer zuzulassen.

Hr. M. Bieler

teilt mit, daß von der Fa. Grösche & Koch der Antrag eingegangen sei, zu ärztlichen Thermometern künftig die Prüfungsscheine in Wegfall zu bringen und die fehlerfreien Thermometer nicht mehr besonders zu kennzeichnen. Da angeregt worden sei, die Prüfungsscheine für Minutenthermometer mit einem Vermerk über die Temperaturmessung zu versehen, so halte er es für wichtig, den Antrag schon jetzt zur Diskussion zu stellen.

Hr. Keiner

spricht sich für diesen Vorschlag aus.

Der Antrag wird einstimmig angenommen.

Betreffs der Prüfung der Minutenthermometer gelangte ferner nachstehende Resolution zur Annahme:

Die 17. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten dankt der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt für die bisher angestellten Untersuchungen der Minuten-Maximumthermometer und bittet, zur Förderung der Genauigkeit auf diesem Meßgebiet und der Fabrikation um weitere Behandlung der Angelegenheit, sowie den Vorstand darüber auf dem Laufenden zu erhalten.

Geheimrat Wiebe

ersucht hierauf die Fabrikanten, der Reichsanstalt möglichst viel Thermometer mit größerer Empfindlichkeit zu weiteren Versuchen zur Verfügung zu stellen.

Ferner beteiligten sich an der Diskussion die Herren Dr. Reimerdes, Regierungsrat Dr. Domke, Grösche, Herold, Direktor Hagen, Grieshammer, Holland, Eduard Herrmann und Pröhl.

V. Besprechung einer Denkschrift über die Lage der Glasinstrumentenindustrie und ihre Stellung auf dem Weltmarkt.

Wegen vorgeschrittener Zeit wird dieser Punkt von der Tagesordnung abgesetzt und auf die nächste Hauptversammlung vertagt.

VI. Weltausstellung in Brüssel 1910.

Hr. Prof. Böttcher

benängelt die seit Jahren in der Glasinstrumenten-Industrie eingetretene Ausstellungs-

müdigkeit, die sehr nachteilig wirke. Der belgische Markt, welcher speziell von Franzosen, Engländern und Holländern, aber auch von den übrigen Nationen mit Vorliebe besucht werde, nehme eine hervorragende Stelle ein, wie die Weltausstellung Lüttich gezeigt habe, bei welcher kein Aussteller leer ausgegangen sei. Wie in Chicago eine Anzahl Thüringer Fabrikanten unter dem Namen der Großh. Prüfungsanstalt zu Ilmenau kollektiv ausgestellt haben, so empfehle er Beschickung der Ausstellung in Brüssel in gleicher Weise unter irgend einer noch zu vereinbarenden Bezeichnung.

Hr. Geh. Rat Wiebe

schließt sich den Ausführungen des Vorredners an und macht Mitteilungen aus einem Briefe des Herrn Reichskommissars für die Brüsseler Weltausstellung an den Vorsitzenden der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Die Versammlung entschied sich einstimmig für Beteiligung an der Weltausstellung und beauftragte den Vorstand, das weitere zu veranlassen.

VII. Kassenbericht, erstattet vom Geschäftsführer.

Das am 30. September zu Ende gehende Vereinsjahr brachte bis heute

eine Einnahme von	8154,01 M,
eine Ausgabe von	7901,02 „,
mithin beträgt zurzeit der Bestand	252,99 M.

Die bisherigen Revisoren, Herren Direktor Pröhl und Prokurist Krauß, werden wiedergewählt.

VIII. Als Ort der nächstjährigen Hauptversammlung wird Elgersburg gewählt.

IX. Am Schlusse der Versammlung demonstrierte Herr Chemiker Blau aus Augsburg das *Arbeiten an der Gebläselampe* mit seinem aus verflüssigten Kohlenwasserstoffen sich bildenden neuen Gases, das er „*Blaugas*“ nennt. Das Gas wird wie flüssige Kohlensäure in Stahlflaschen versandt und stellt sich auf etwa 1 M für 1 cbm. Der etwas hoch erscheinende Preis ist in Wirklichkeit dem des Fettgases nahezu entsprechend, da die Heizwirkung die doppelte ist.

Max Bieler,
Vorsitzender.

Otto Wagner,
Geschäftsführer.

Der Chemiker Prof. Emil Erlenmeyer, der Erfinder der nach ihm benannten Glaskolben, ist am 22. Januar d. J. zu München im Alter von 83 Jahren gestorben.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 6.

15. März.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Taschenuhren und Marinechronometer mit elektrischer Registriereinrichtung der Sekunden zum Betriebe von Nebenuhren und Chronographen.

Von **E. Goldlust** in Zürich.

Die Registrierung der Zeitangaben einer Uhr mittels Chronographen unter Verwendung elektrischer Übertragung ist jetzt wohl an allen Observatorien eingeführt, anstelle der früher üblichen Methode des Beobachtens mit dem Ohre. Denn sie bietet den Vorteil großer Sicherheit, weil sie Irrtümer im Zählen ausschließt und weil die Beobachtungen sozusagen schriftlich niedergelegt und somit jederzeit kontrollierbar sind; ferner gibt sie dem Beobachter, indem sie ihn entlastet, die Möglichkeit, seine gesamte Aufmerksamkeit dem zu untersuchenden Vorgange zuzuwenden. Außerdem hat die elektrische Zeitübertragung noch den Vorteil, daß eine einzige Uhr für eine beliebige Zahl von Beobachtungsstellen genügt, so daß das Institut der Mühe überhoben ist, eine mitunter recht beträchtliche Zahl von Uhren zu revidieren und in Ordnung zu halten.

Ein weiteres Verwendungsgebiet hat sich im Anschluß an den oben erwähnten Vorteil in neuerer Zeit der Kontaktuhr erschlossen in der elektrischen Zeitübertragung und Uhrregulierung, wodurch viele praktische Betriebe wesentlich präziser gestaltet werden können und der Sinn der Beteiligten für genauere Zeitangaben und Zeiteinhaltung geweckt und geschärft wird.

Aber der Registriermechanismus belastet das Uhrwerk doch immerhin in so hohem Maße, daß man ihn in der Regel nur dem massigen und soliden Pendel aufbürdet und ihn nicht anzuwenden wagt, wo man eine feste und erschütterungsfreie Montierung dem Uhrwerke nicht zu geben vermag, z. B. auf Fahrzeugen oder in transportablen Observatorien. Und doch ist auch hier jetzt ein unleugbares Bedürfnis nach den oben angegebenen Vorteilen der elektrischen Zeitübertragung vorhanden; es ist deswegen eine wichtige Aufgabe, das zarte, empfindliche Werk des Chronometers so präzise auszuführen, daß es die Belastung durch den Registriermechanismus und den elektrischen Strom verträgt, ohne starke Unregelmäßigkeiten im täglichen und periodischen Gange zu zeigen.

Dieser Forderung entspricht in ausgezeichnete Weise die Registriereinrichtung, die von der Chronometerfabrik Paul D. Nardin in Locle (Schweiz) seit einigen Jahren mit vorzüglichem Erfolge hergestellt wird. Die Lösung ist um so höher einzuschätzen, wenn man die häufigen Mißstände berücksichtigt, die sich als störende Erscheinungen bei so vielen Kontakteinrichtungen einstellen, und die sich sowohl in deren Versagen (durch das Verkleben der Funkenstelle) sowie auch durch die wesentliche Beeinflussung des Ganges äußern. Die Registriereinrichtung von Nardin besteht in einer isolierten Wippe, welche bei jeder Sekunde durch die Zähne eines auf dem Hemmungsrade angebrachten Sternes oder durch die 60 Zähne eines auf das Sekundenrad aufgesetzten Rades gehoben wird. In der gewöhnlichen Lage befindet sich die Wippe mit ihrer aus Platin-Iridium bestehenden Kontaktfläche in Berührung mit einer aus der gleichen Legierung bestehenden Kontaktschraube, so daß ein Strom passieren kann. Sobald hingegen die Wippe durch einen Zahn gehoben ist, wird der Strom unterbrochen; die Unterbrechung kann je nach Bedürfnis verschieden lange dauern: 0,1; 0,25; 0,4; 0,5; 0,8 usw., je nach der Regulierung oder dem Mechanismus. Die Registrierung der vollen Minute wird durch Beseitigung des 60. Zahnes erreicht. Ein

Unterbrecher gestattet die Ausschaltung der Kontakteinrichtung. Drei mir vorliegende Prüfungssteine solcher Uhren, welche bei Temperaturen von 4° bis 32° geprüft wurden, weisen folgenden durchschnittlichen täglichen Gang auf:

	Uhr 1	Uhr 2	Uhr 3
mit Registrierstrom . . .	— 0,89 Sek.	— 0,65 Sek.	— 0,47 Sek.
ohne „ „ . . .	— 0,97 „	— 0,64 „	— 0,45 „
Gangdifferenz: + 0,08 Sek.		— 0,01 Sek.	— 0,02 Sek.,

also verschwindend kleine Größen.

Die Uhren mit der eben besprochenen Einrichtung eignen sich vollkommen für den Betrieb von Nebenuhren sowie auch von Chronographen; sie sind aber auch im besonderen geeignet, die Sekundenkontrolle an astronomischen Fernrohren zu betätigen. Eine solche Sekundenkontrolle ist dann notwendig, wenn es sich darum handelt, Himmelsobjekte mittels sehr lange andauernder Expositionen photographisch aufzunehmen. Der Regulator eines astronomischen Refraktors wird nämlich nur in sehr seltenen Fällen eine oder mehrere Stunden genügend gleichförmig gehen, um das Fernrohr während dieser Zeit auf die aufzunehmende Himmelsgegend ganz genau gerichtet zu lassen; da dies aber notwendig ist, hilft man sich dadurch, daß man das Fernrohrwerk um ein geringes rascher laufen läßt, als erforderlich ist, während eine, jede Sekunde auf elektrischem Wege betätigte Bremsvorrichtung regulierend eingreift; in diesem Falle ist natürlich auch bei der 60. Sekunde eine Betätigung nötig.

Auf dem letzten Wettbewerb, wie er in der Schweiz alljährlich staatlich ausgeschrieben wird, erhielt die Fabrik von Paul D. Nardin den Serienpreis für sechs erstklassige Taschenuhren; im ganzen wurden 99 Preise vergeben und hiervon fielen nicht weniger als 31, also nahezu ein Drittel, der genannten Fabrik zu. Dies spricht wohl am besten für die Vorzüglichkeit des Fabrikates.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Pyrometer und Wärmemessungen.

(Fortsetzung.)

3. *Elektrische Widerstandsthermometer.* Bei dieser Methode wird die Temperatur durch die Veränderung des elektrischen Widerstandes eines Metalldrahts gemessen. Für gewöhnliche Temperaturen bis zu $300^{\circ} C$ und herunter bis zur Temperatur der flüssigen Luft oder tiefer können Drähte aus reinen Metallen, wie Nickel, Eisen, Silber, Gold und Kupfer dienen. Nickel hat über 300° einen kritischen Punkt, welcher eine Unregelmäßigkeit in der Kurve des Temperatur-Widerstands verursacht. Platin ist für diese Zwecke das geeignetste Metall und kann für den ganzen Bereich von den tiefsten erreichbaren Temperaturen bis $1000^{\circ} C$, und auf kürzere Zeit sogar höher, gebraucht werden. Da Widerstände mit außerordentlicher Genauigkeit gemessen werden können, so ist das Widerstandsthermometer besonders gut geeignet zum Messen ganz kleiner Veränderungen in der Temperatur und zur Messung von Temperaturdifferenzen.

Für hohe Temperaturen wird die Platinspule allgemein auf ein Gestell (Kreuz) von Glimmerblättchen gewickelt. Um den Wider-

stand der Zuführungen auszuscheiden, welcher sich mit der Eintauchtiefe des Instruments ändern und daher eine Korrektur ähnlich der „Fadenkorrektur“ bei Quecksilberthermometern hervorrufen würde, sollte das Thermometer mit Kompensationsdrähten oder mit Spannungsmeßdrähten versehen sein. In Thermometern der ersteren Art werden die Kompensationsdrähte in den benachbarten Zweig einer Wheatstoneschen Brücke eingefügt. In den Thermometern des andern Typus (mit Spannungsmeßdrähten) wird das Potentialgefälle an den Enden der Spule durch Vergleichung mit dem Potentialgefälle an einem Normalwiderstand mit Hilfe einer Kompensationschaltung gemessen.

Die Temperatur in der Skala des Platinwiderstandsthermometers wird durch die Gleichung gegeben

$$pt = 100 (R - R_0) / (R_{100} - R_0),$$

worin R der bei irgend einer unbekanntem Temperatur t gemessene Widerstand, R_{100} und R_0 die Widerstände bei $100^{\circ} C$ und $0^{\circ} C$ bedeuten. Die Beziehung zwischen der Platintemperatur pt und der Centigradtemperatur t von $-100^{\circ} C$ bis $1100^{\circ} C$ wird sehr genau durch die Callendarsche Gleichung

$$t - pt = \delta (0,01 t - 1) 0,01 t$$

gegeben. Die Konstante δ ist für die Art des

Metalls charakteristisch, für reines Platin = 1,50 und für unreines Platin größer.

Die Prüfung eines Platinwiderstandsthermometers, welches für den Bereich von -100°C bis 1000°C gebraucht werden soll, besteht gewöhnlich in Messung seines Widerstands im schmelzenden Eis (0°), in Wasserdampf (100°) und einer andern Temperatur, meist derjenigen des Dampfes von siedendem Schwefel ($444,7^{\circ}$). Aus diesen drei Werten werden die andern Temperaturen mit Hilfe der obigen beiden Formeln berechnet. Die Werte von R_0 , der Fundamentalabstand ($R_{100} - R_0$) und die Konstante δ werden in dem vom Bureau ausgegebenen Prüfungsschein mitgeteilt.

Die Untersuchung vieler Forscher hat dargetan, daß ein bei diesen Temperaturen geprüftes Platinthermometer die Skala des Gas-thermometers innerhalb des ganzen Bereichs von -100° bis 1100°C mit einem Genauigkeitsgrad darstellt, wie er zurzeit in der Gas-thermometrie erreichbar ist. Wenn z. B. eine derartige Prüfung bis zum Goldschmelzpunkt extrapoliert wird, so erhält man für diesen einen Wert (1062°C), der vom wahren um einen Betrag abweicht, der nicht größer ist, als die gegenwärtige Unsicherheit (5°) in unserer Kenntnis dieser Temperatur.

Wenn ein Widerstandsthermometer für sehr tiefe Temperaturen gebraucht wird, so kann für den dritten Punkt der Prüfung mit Vorteil der Siedepunkt des flüssigen Sauerstoffs ($-182,5^{\circ}\text{C}$) benutzt werden, da der Wert δ , wie er durch die Untersuchung beim Schwefelsiedepunkt gefunden wird, für diese tiefen Temperaturen nicht vollkommen zutrifft.

Widerstandsthermometer, die bei kalorimetrischen Arbeiten zur Messung sehr kleiner Temperaturveränderungen mit hoher Genauigkeit dienen, werden bei 0° , 100° und $32,384^{\circ}$, der Umwandlungstemperatur des Natriumsulfats, geprüft.

Wenn die Konstruktion eines Platin-Widerstandsthermometers nicht die Untersuchung an drei Punkten nach obiger Methode gestattet, so wird das Instrument unmittelbar mit den Normalen des Bureaus bei verschiedenen Temperaturen im elektrischen Ofen verglichen. Diese Methode gibt jedoch nicht so hohe Genauigkeit wie die vorher beschriebene. So wird auch verfahren, wenn ein Widerstandsthermometer mit seinem Anzeige-Instrument zur direkten Temperaturablesung gleichzeitig als ein einziger Apparat zur Prüfung eingereicht wird.

3. *Optische und Strahlungs-Pyrometer.* Bei den optischen Pyrometern wird die Temperatur eines glühenden Körpers ermittelt durch Vergleichung der von ihm ausgestrahlten Lichtintensität mit der einer Normallichtquelle, z. B. Benzinlampe, Glühlampe u. dgl. Op-

tische Pyrometer sind deshalb im Prinzip hauptsächlich Photometer, welche den verschiedenen Anforderungen des Fabrik- und Laboratoriumgebrauchs angepaßt sind.

Bei diesen Pyrometern wird im allgemeinen einfarbiges Licht benutzt, um die Schwierigkeiten zu umgehen, die sich beim Photometrieren verschiedenfarbigen Lichtes ergeben, und auch aus dem Grunde, weil die Gesetze für die Abhängigkeit der Intensität des von einem Körper ausgestrahlten Lichtes von seiner Temperatur einfacher sind, wenn man nur mit einer einzigen Wellenlänge arbeitet.

Zur Erläuterung der Pyrometer dieses Typus mögen hier genannt werden diejenigen von Le Chatelier, Wanner, Férys Absorptionspyrometer, diejenigen von Morse und Holborn-Kurlbaum, die sich nur in einigen mechanischen Details voneinander unterscheiden.

Bei Strahlungs-pyrometern wird die Energie der totalen Strahlung d. h. derjenigen, die auch die langen Wellen einschließt, auf verschiedenen Wegen durch die Wärme-wirkung, welche sie erzeugt, gemessen, z. B. durch den elektrischen Strom, der entsteht, wenn die strahlende Wärme eine oder mehrere Lötstellen verschiedener Metalle trifft, oder durch die Ausdehnung, hervorgerufen durch die Erhitzung eines zusammengesetzten Metallstreifens, oder durch die Widerstandsänderung eines sehr dünnen Metalldrahtes.

Pyrometer, welche auf der ersten dieser Methoden beruhen, sind die von Féry und von Thwing. Féry hat auch von der zweiten dieser Methoden Gebrauch gemacht zur Konstruktion eines Strahlungs-pyrometers.

Die von einem Körper ausgesandte Strahlung hängt im allgemeinen nicht allein von der Temperatur, sondern auch von der Natur des Körpers und dem Zustande seiner Oberfläche ab. Der einzige Körper, dessen Strahlung nur von seiner Temperatur abhängt, ist der „schwarze Körper“, welcher annähernd verwirklicht wird durch eine gleichmäßig erhitze Kammer.

Wenn ein optisches Pyrometer mittels der Strahlung eines schwarzen Körpers geprüft worden ist, so wird es deshalb noch nicht die wahre Temperatur eines glühenden Körpers, der beobachtet wird, angeben, aber nichtsdestoweniger gibt es eine bestimmte Temperaturskala für irgend einen Körper, und dies gibt in sehr vielen Fällen alles, was zur Kontrolle einer industriellen Operation nötig ist. Wo die äquivalente „schwarze Temperatur“ nicht genügt, kann die wahre Temperatur durch Anbringung einer passenden Korrektur gefunden werden, deren Größe von dem Ausstrahlungsvermögen des Körpers und seiner

Temperatur abhängt, oder indem man die Messungen in solcher Weise ausführt, daß die Strahlung sehr angenähert der schwarzen Körperstrahlung gleichkommt. Wenn z. B. die Temperatur eines Ofens oder eines Härtebades gemessen werden soll, so senkt man eine unten geschlossene Röhre aus passendem Material, wie Magnesia, Porzellan oder Wolframstahl, genügend tief ein, so daß das Ende und ein Teil der Röhre die Temperatur des Ofens oder des Bades annehmen. Die aus dieser Röhre austretende Strahlung wird dann in naher Übereinstimmung mit der schwarzen Strahlung sein, und das optische Pyrometer wird wahre Temperaturen angeben. In vielen Öfen sind die Bedingungen annähernd denen eines schwarzen Körpers gleich, und die bei Benutzung eines optischen oder Strahlungs-pyrometers gefundenen Temperaturen weichen nur wenig von den wahren Temperaturen ab. Die Ablesungen der optischen Pyrometer und in viel höherem Grade die der Strahlungs-pyrometer werden durch das Vorhandensein von Flammen, Dämpfen und Ofengasen beeinflusst.

Die Temperaturskala, welche durch die verschiedenen Strahlungsgesetze definiert wird, ist in Übereinstimmung mit der Gasskala innerhalb des weitesten Umfangs der meßbaren Temperaturen, und selbst wenn diese Werte bis zu den höchst erreichbaren Temperaturen extrapoliert werden, so bleiben sie noch in genügender Übereinstimmung.

Ein optisches Pyrometer kann durch Anvisieren eines schwarzen Körpers oder eines andern Körpers, dessen Ausstrahlungsvermögen bekannt ist, geprüft werden. Es ist jedoch nötig, die Temperatur durch irgend ein Hilfsmittel, wie ein Thermoelement, zu bestimmen oder die Prüfung bei gewissen bekannten Temperaturen auszuführen, z. B. bei dem Schmelzpunkt des Goldes, Palladiums oder Platins, oder durch Vergleichung der Angaben des Pyrometers mit denen eines Normalinstruments, indem man beide auf die gleiche Lichtquelle richtet, die von einem hellen Ofen oder einem Graphitfaden oder Metallstreifen ausgeht, der im Vakuum angebracht ist und elektrisch erhitzt wird. Letztere Methode gestattet eine sehr schnelle und für industrielle und viele wissenschaftliche Zwecke genügend genaue Untersuchung. Mit einem Graphitfaden kann man solche Prüfung bis 2000° C aufwärts ausführen; mit einem Streifen von Wolfram kann sie noch einige hundert Grad weiter geführt werden.

(Schluß folgt.)

Glastechnisches.

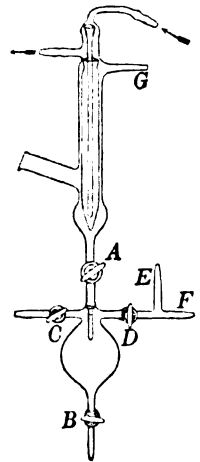
Auffangvorrichtung für die Fraktionen der Vakuumdestillation.

Von H. Vigreux.

Chem.-Ztg. Rep. 32.

S. 397. 1908.

Ein Zylinder mit Hahn *A* und Ballon mit den Hähnen *B*, *C*, *D* enthält einen Kühler. *E* und *G* werden durch Schlauch verbunden, die Pumpe an *F* angesetzt. Wenn man *A* und *D* schließt, kann man eine Fraktion aus dem Ballon entfernen, ohne die Luftleere zu unterbrechen. Bei Verwendung von zwei Pumpen werden die Verbindungen an *F* und *G* angesetzt.



M.

Dampfeinleitungsrohr.

Von H. Stoltzenberg.

Chem.-Ztg. 32. S. 770. 1908.

Das Rohr (s. Fig.) besteht aus einem geraden, unten zugeschmolzenen Glasrohr, an dessen unterem Ende gebogene Röhrrchen mit feinen Öffnungen angebracht sind. Vorzüge sollen sein: Austreten des Dampfes aus vielen kleinen Öffnungen, sein wagerechtes Eintreten in die Flüssigkeit, wodurch sie in eine Kreisbewegung versetzt wird.



M.

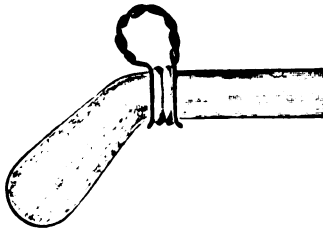
Praktische Studien über Vakuum-Sublimation.

Von R. Kempf.

Journ. f. prakt. Chemie 78. S. 201. 1908.

Obwohl die Sublimation in zahlreichen Fällen, besonders für die Zwecke des wissenschaftlichen Laboratoriums, als die rationellste und eleganteste Reinigungsmethode zu bezeichnen ist, wird sie mangels eines allgemein brauchbaren, handlichen Sublimationsapparates verhältnismäßig wenig angewandt. Verf. hat sich bemüht, diese Lücke in der chemischen Apparatur auszufüllen, und bereits vor etwa 1½ Jahren (vergl. auch *diese Ztschr. 1907. S. 48*) einen Vakuum-Sublimationsapparat beschrieben.

Verf. hat diesen Apparat weiter verbessert (s. *Fig.*) und gibt jetzt der Schliffverbindung zwischen dem birnenförmigen Gefäß und dem horizontalen Rohr eine andere, flanschartige Form, wie sie bei Vakuumexsikkatoren üblich ist. Eine Klammer aus Messingdraht dient dazu, um die Birne ev. auch ohne Vakuum am Rohr festzuhalten. Der Schliff, der sehr sorgfältig hergestellt sein muß, wird mit Graphit eingerieben (Bestreichen mit einem mittelharten Bleistift).



Durch die neue Schliffverbindung hat der Apparat folgende Vorzüge gewonnen. Der lichte Durchmesser des Rohres verjüngt sich an keiner Stelle; dadurch wird eine bequemere, nahezu quantitative Durchführung des Sublimationsprozesses ermöglicht, auch ist der Innenraum der Birne jetzt leichter zugänglich. Das Öffnen der Schliffstelle vollzieht sich im Gegensatz zu der früheren Ausführung stets ohne Schwierigkeiten.

Um die allgemeine Anwendbarkeit der Sublimationsmethode zu zeigen, teilt Verf. ferner eine große Anzahl von experimentellen Beispielen mit. Der Apparat ist als D. R. G. M. Nr. 295 480 geschützt und wird von der Firma Warmbrunn, Quilitz & Co. (Berlin NW 40, Heidestr. 55/57) hergestellt.

Gff.

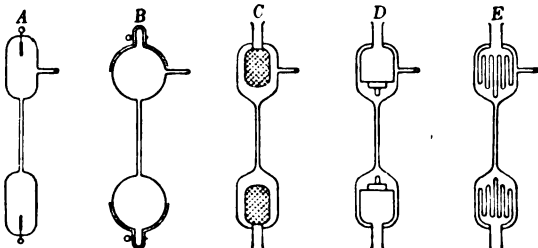
Über die Produkte der Lichtbogen- und Funkenentladung in flüssigem Argon bezw. Stickstoff.

2. Mitteilung.

Von F. Fischer und G. Iliovizi.

Chem. Ber. 41. S. 4449. 1908.

Die Verfasser beschreiben mehrere elek-



trodenlose Geißlersche Röhren, die sie für ihre chemischen Untersuchungen benutzt

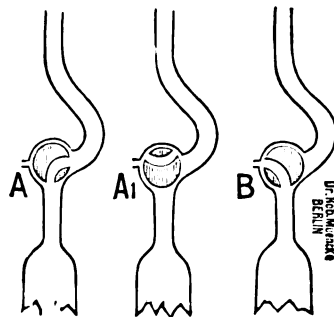
haben und die durch nebenstehende Figur in etwa $\frac{1}{7}$ ihrer natürlichen Größe wiedergegeben sind. Die Röhre *A* ist eine gewöhnliche Plückersche Röhre mit Aluminiumelektroden, *B* ist eine Röhre mit Außenbelegung, die Röhre *C* besitzt eine vergrößerte Außenbelegung, *D* hat eine besonders stark entwickelte Oberfläche der Außenbelegung dadurch, daß sie in ihrem Innern drei konzentrische Hohlzylinder aus Glas besitzt, welche von außen her ebenso wie die innere Außenbelegung der Röhre *C* mit fein verteiltem Metall gefüllt werden können. Noch besser ist es, im Innern dieser Hohlzylinder einen Silber Spiegel zu erzeugen und dann die hohlen Räume mit Kupferpulver auszufüllen; *D* gibt die Außenansicht, *E* den Querschnitt wieder. — Die neuen Apparate (*C* u. *D*) gestatten größere Stromstärken, als bisher ohne Gefahr für die Haltbarkeit möglich waren, durch elektrodenlose Spektralröhren zu senden. *Gehrcke.*

Hahnpipette.

Von B. Tolmacz.

Zeitschr. f. angew. Chemie 21. S. 2551. 1908.

Verf. hat die Pipette an Stelle der Marke mit einem eingeschliffenen Hahn versehen, dessen Bohrung derart gestaltet ist, daß dem Hahn drei Stellungen (vergl. *Fig.*) gegeben werden können. Nach Ansaugen der Flüssigkeit bei Hahnstellung *A* gibt man dem Hahn Stellung *A*₁. Dadurch wird die Pipette nicht nur abgeschlossen,



sondern auch gleichzeitig das Volumen automatisch eingestellt. Beim Abfließen der Flüssigkeit in der Hahnstellung *B* bleibt ein eventueller Flüssigkeitsüberschuß im Ansaugrohr zurück. Die Pipette ermöglicht schnelles, bequemes Arbeiten ohne Verlust an Genauigkeit. Sie ist der Firma Dr. Rob. Muencke (Berlin NW 6, Luisenstr. 58) durch D. R. G. M. 332475 geschützt. *Gff.*

Gewerbliches.

Neuseeland.

Laut Verordnung vom 19. Dezember 1908 sind folgende Gegenstände zollfrei:

Tragbare Prüfungssätze für Elektrotechniker, umfassend tragbare Prüfungs-Amperemeter, -Galvanometer, -Ohmmeter, -Voltmeter, -Leistungsfaktormesser und Kombinationen daraus; ferner tragbare Prüfungs-Generatoren, -Akkumulatorzellen oder -Batterieelemente zum Gebrauch in Verbindung mit obigen Instrumenten — Tarif-Nr. 381.

Modelle, besonders geeignet zum Unterricht im Zeichnen, in der Physik, in der Mechanik, in der Bau- oder in der Maschinenbaukunst — Tarif-Nr. 445.

Das **Städtische Technikum zu Neustadt i. Mecklbg.** hat ein neues Programm herausgegeben, das ausführliche Auskunft über den dortigen Unterricht sowie über den Technikerberuf enthält; das Programm kann unentgeltlich vom Direktor des Technikums bezogen werden.

Das **Reglement der Internationalen Ausstellung für Hygiene in Rio de Janeiro 1909** (vgl. *D. Mech.-Ztg.* 1909 S 27) ist der Stän-

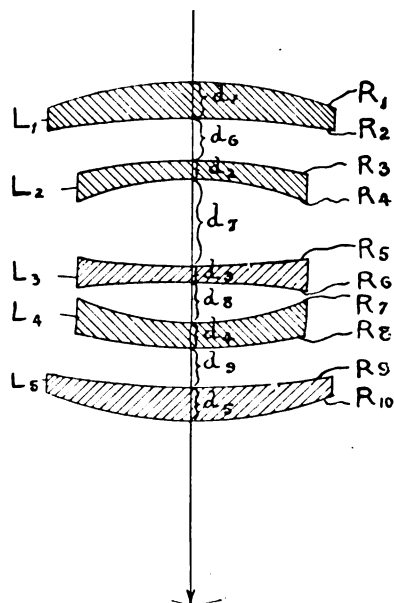
digen Ausstellungskommission für die deutsche Industrie durch die ihr von zuständiger Seite als vertrauenswürdig bezeichneten Firma Carlos Schlosser in Rio de Janeiro (Teilhaber Honsberg & Spier in Remscheid) zugestellt worden; es kann im Bureau der Kommission (Berlin W 9, Linkstr. 25) von Interessenten eingesehen werden, auch sind die genannten Firmen zu weiterer Auskunft bereit.

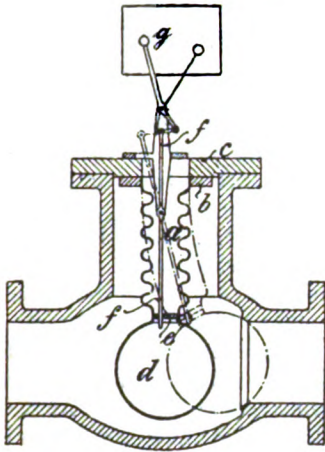
Im einzelnen sei noch auf folgendes aufmerksam gemacht: 1. Sämtliche Ausstellungsobjekte genießen zollfreie Einfuhr. 2. Das Ausstellungskomitee hat bei den verschiedenen Dampfgesellschaften um Frachtermäßigungen nachgesucht. 3. Der Ausstellungsraum, die allgemeine Reinigung desselben, Wasser und Licht wird den Ausstellern gratis zur Verfügung gestellt. 4. Der beanspruchte Raum muß bis zum 30. April angemeldet werden. 5. Bis zum 15. Juli muß genau angegeben werden, was ausgestellt werden soll; Beschreibungen, Drucksachen, Kataloge usw. am besten in einer romanischen Sprache. 6. Die Unkosten würden etwa folgende sein: a) Ware versichert abgeliefert frei Zollhaus Rio de Janeiro, b) Fuhrlohn und andere kleine Spesen bis zum Ausstellungsplatz, c) Installation der auszustellenden Objekte, d) Versicherungen, e) eventuelle Zurücksendung.

Patentschau.

1. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes **photographisches fünf-linsiges Objektiv**, dadurch gekennzeichnet, daß zwei positive Linsen drei negative sämtlich durch Lufträume voneinander und von den positiven Linsen getrennte einschließen, so daß zwei dieser Lufträume die Gestalt positiver und zwei die Gestalt negativer Glaslinsen haben und die beiden stärkeren der drei negativen eingeschlossenen Linsen als Menisken ausgebildet sind und aus Glas von größerem Zerstreungsvermögen bestehen als die positiven Linsen, die entweder Menisken sein können oder plankonvexe oder bikonvexe Gestalt mit geringer Innenkrümmung besitzen.

2. Ausführungsform des Objektivs nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Linsen in zwei durch eine Blende getrennten Gruppen derart angeordnet sind, daß die eine aus einem positiven und einem negativen Meniskus besteht, von denen der letztere das höhere Zerstreungs- und das höhere Brechungsvermögen besitzt, und die andere aus zwei negativen und einer positiven Linse besteht, von denen wenigstens die eine der beiden negativen ein Meniskus ist und beide höheres Brechungsvermögen besitzen als der positive Meniskus, während die eine ein höheres und die andere nahezu das gleiche oder ein geringeres Zerstreungsvermögen besitzt als der positive Meniskus. C. Beck und H. C. Beck in London. 19. 5. 1907. Nr. 194 267. Kl. 42.

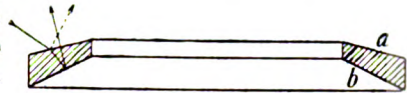




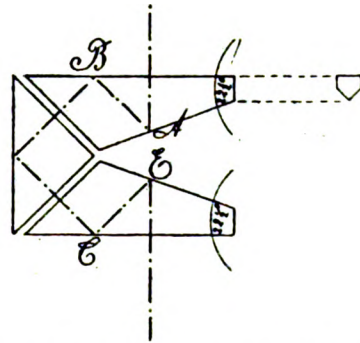
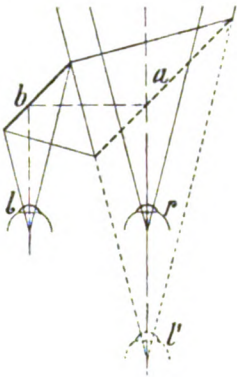
1. Vorrichtung zum Messen von durch Leitungen strömenden Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten, bei der ein von einer Feder beeinflusster Körper aus seiner Ruhelage gedrängt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper *d* in seinem unteren Teile als Selbstschlußventil ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper *d* mittels einer Hohlfeder *a* an der festen Platte *c* beweglich angebracht ist und die zur Bewegungsübertragung dienenden Teile innerhalb der Feder liegen, so daß sie vor dem Einfluß des Dampfes oder der Flüssigkeit geschützt sind. H. Sandley in Offenbach a. M. 19. 3. 1907. Nr. 195 794. Kl. 42.

Fläche versilbert ist, so daß Licht, das in der Profilebene mit bestimmter Neigung auf die Teilungsfläche fällt, dem Beobachter den Maßstab dunkel auf hellem Grunde sichtbar macht. C. Zeiß in Jena. 28. 2. 1907. Nr. 193 109. Kl. 42.



Aus drei Prismen bestehendes Prismenumkehrsystem mit parallelen Ein- und Austrittsflächen und fünfmaliger Strahlenablenkung, darunter einmal an einer Dachkante, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und letzte Reflexionsfläche bzw. Dachkante mit den parallelen Ein- und Austrittsflächen Winkel von $22\frac{1}{2}^\circ$ oder nahezu $22\frac{1}{2}^\circ$ bilden. W. Uppendahl in Gr.-Lichterfelde. 7. 2. 1907. Nr. 195 467. Kl. 42.



Instrument zum beidäugigen Betrachten von Gemälden u. dgl., das aus einer geraden Zahl gegen die Mittellinie des Objektraums um 45° geneigter Spiegel in oder außer Verbindung mit einem Fernrohrsystem besteht, dadurch gekennzeichnet, daß unter Anwendung eines durchsichtigen Spiegels als Objektivspiegel beide Objektivaugen in die Mittellinie des Objektraums gelegt sind. C. Zeiß in Jena. 5. 1. 1907. Nr. 194 480. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Leipzig. Hauptversammlung vom 13. Januar 1909. Vorsitzender: Hr. W. Petzold.

Nach der Begrüßung wurde vom Vorsitzenden der Halbjahresbericht erstattet; um nämlich mit dem Hauptverein gleichlaufenden Kassenabschluß zu haben, ist der Schluß des Geschäftsjahres um 6 Monate verschoben worden.

Der Verein zählte 27 Mitglieder; neu aufgenommen wurde die Firma Otto Preßler.

Im Laufe des Halbjahres fanden verschiedene Vorträge und Vorführungen statt. Das Stiftungsfest, welches auch dieses Jahr in der üblichen Weise gefeiert wurde, wies eine rege Beteiligung auf. Beim Mechanikertag in München waren 4 Mitglieder des Zweigvereins anwesend. Es fanden 1 Haupt- und 5 ordentliche Versammlungen statt.

Der Vorstand setzt sich aus folgenden Herren zusammen:

W. Petzold, 1. Vorsitzender; G. Schmagar, 2. Vorsitzender; L. Schopper, Kassierer; A. Schrader, 1. Schriftführer; C. Meißner, 2. Schriftführer.

Vertreter des Zweigvereins im Hauptvorstande der D. G. f. M. u. O. ist Hr. W. Petzold.
Schrader.

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 23. Februar 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Dir. Dr. Archenhold spricht über neueste Fortschritte in der Astronomie. Ausgehend von den terrestrischen Eruptionen, die an Darstellungen vom letzten sizilianischen Erdbeben erläutert werden, bespricht der Vortragende die Eruptionen auf der Sonne und den Fixsternen; sodann wird eine Reihe neuerer Instrumente im Bilde vorgeführt und schließlich der Bau und die Lagerung des Treptower großen Fernrohres erläutert.

Aufgenommen wird: Hr. Adolf Lehmann; Zahnräder, Sprechmaschinen, Elektromotore; C 26, Prenzlauer Str. 42.

Sitzung vom 2. März 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Mylius spricht über Metallfärbung durch Beizen. Der Vortragende erläutert im Anschluß an die Untersuchungen, die er zusammen mit dem Verstorbenen Hrn. F. Franc v. Liechtenstein in der Reichsanstalt ausgeführt hat, an der Hand zahlreicher Experimente das Wesen der Oxyde und Salze, die bei der Beizung von Zink, Kupfer, Messing und Bronze erzeugt werden. An den Vortrag schließt sich eine Diskussion, in deren Verlaufe u. a. Hr. Regierungsrat Dr. Stadthagen auf eine neue, von dem Hedderheimer Kupferwerke (Frankfurt a. M.) hergestellte Legierung, Äterna-Metall, aufmerksam macht.

Zur Aufnahme hat sich gemeldet und wird zum ersten Male verlesen Hr. Dr. E. Gehrcke, Ständiger Mitarbeiter bei der Phys.-Techn. Reichsanstalt Abt. I. *Bl.*

Zweigverein Hamburg - Altona. Sitzung vom 2. März 1909. Vorsitzender: Hr. Dr. Paul Krüß.

Hr. Dr. Paul Krüß hält einen Vortrag über stereoskopische Projektion. Das projizierte Lichtbild wirkt oft schon durch die starke Vergrößerung plastisch, besonders wenn das Bild sehr kontrastreich ist. Einen richtigen stereoskopischen Effekt kann jedoch ein solches ein-

faches Bild nie hervorrufen. Dies kann auch nicht dadurch erreicht werden, daß die beiden stereoskopischen Teilbilder ohne weiteres aufeinander projiziert werden. Es ist nämlich für die Erzielung des stereoskopischen Effektes Bedingung, daß das von dem linken Standpunkt aufgenommene Bild nur von dem linken Auge, das rechte Bild dagegen nur von dem rechten Auge gesehen wird. Dies läßt sich nun auf verschiedene Weise erreichen. Man bewirkt durch eine vor den Objektiven der beiden Projektionsapparate rotierende Sektorenscheibe, daß die beiden Bilder abwechselnd auf dem Schirm erscheinen und zwar in schneller Folge. Hat der Beobachter vor den Augen eine ähnliche rotierende Sektorenscheibe, so daß abwechselnd das linke Auge das linke, das rechte Auge das rechte Bild sieht, so entsteht ein vollkommener stereoskopischer Effekt. Die gleiche Wirkung wird erzielt, wenn die beiden Bilder in entgegengesetzt polarisiertem Licht erscheinen und der Beobachter durch eine mit Nicolschen Prismen von entsprechender Schwingungsrichtung versehene Brille sieht. Sehr viel einfacher gestaltet sich die stereoskopische Projektion, wenn die beiden Teilbilder in komplementären Farben, am besten rot und grün, aufeinander projiziert werden. Die Augen des Beobachters sehen dann durch eine mit einer roten und einer grünen Scheibe versehene Brille, so daß z. B. das eine Auge nur das rote, das andere nur das grüne Bild sieht. Die beiden farbigen Teilbilder vereinigen sich dann zu einem farblosen stereoskopischen Bilde. Der Vortragende führt derartige stereoskopische Projektionen vor und demonstriert zum Schluß noch einen von Busch in Rathenow konstruierten stereoskopischen Betrachtungsapparat „Stereovista“. Es wird mit dem Projektionsapparat ein gewöhnliches Stereoskopdiapositiv projiziert, so daß also die beiden Teilbilder nebeneinander auf dem Schirm erscheinen. Der Betrachtungsapparat besitzt eine Reihe spiegelnder Prismen, durch deren Drehung das scheinbare Zusammenfallen der beiden Teilbilder bewirkt werden kann. Das stereoskopische Scheinbild ist hierbei sehr deutlich und hell, da das Licht nicht durch Farbenfilter oder polarisierende Körper gedämpft wird. *H. K.*

Die Fa. **Ferd. Ernecke** begeht am 27. März das Jubiläum ihres 50-jährigen Bestehens durch eine Feier in ihrem Fabrikgebäude zu Tempelhof und ein Festessen im Grand Hotel de Russie.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 7.

1. April.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Bleihärteofen für mechanische Werkstätten.

Von **B. Pensky** in Friedenau.

Werkzeuge und andere Gegenstände aus Stahl, die eine zähe Härte erhalten sollen, pflegen Schmerzenskinder des Mechanikers zu sein. Die Werkzeugfabrikation wird der Schwierigkeiten der Stahlhärtung durch eine vorzügliche Ausbildung ihrer Härteeinrichtungen in Anpassung an die zu härtenden Gegenstände, ebenso wie durch die große Erfahrung ihrer ausschließlich mit Härtungsarbeiten betrauten Arbeiter leicht Herr. Nicht so leicht der Mechaniker.

Mit einer Art ehrfürchtiger und scheuer Bewunderung mag mancher tüchtige, praktische Feinmechaniker, der nur in Kleinbetrieben beschäftigt war, das Arsenal von Lehren, Fräsern, Reibahlen, Normalgewindebohrern und ähnlichen Werkzeugen betrachten, die er beim Gange durch eine moderne Maschinenfabrik in Verbindung mit anderen Normalien als zum unentbehrlichen und wertvollsten Werkzeug gehörend in gesondertem Raum in Reih und Glied stehen sieht: scharf, hart und ganz. Wie mancher mag sich dabei erinnern der Angststunden, in denen er mit Focher oder Gebläse über das Holzkohlenfeuer gebeugt ein Werkstück, die Frucht tagelangen Mühens, zur Härtetemperatur erwärmte. Da mochte wohl das Wort Hamlets: „Sein oder Nichtsein, das ist hier die Frage“, für ihn eine besondere Bedeutung gewinnen und mitunter durch ein „Nichtsein“ Beantwortung finden, wenn das schön gearbeitete Stück geborsten oder gekrümmt der Härteflüssigkeit entstieg.

Tatsache ist, daß für den Feinmechaniker auch heute noch das Härten von Stahl zu den unangenehmeren, im Erfolge unsichersten Manipulationen gehört. Das hat in erster Linie seinen Grund in dem Mangel an geeigneten Einrichtungen für die Härtung. Je vollkommener diese durchgebildet sind, um so unabhängiger wird, wie auf jedem andern technischen Gebiete auch, das Arbeitsergebnis von der persönlichen Erfahrung des Arbeiters. Allerdings bleibt mit dem Kleinbetriebe der Übelstand verbunden, daß bei dem in kleineren Mengen erfolgenden Bezuge des zu verarbeitenden Stahlmaterials auf stets gleiche Qualitäten, die eine gleiche Behandlung erheischen, nicht mit der gleichen Sicherheit gerechnet werden kann wie in Großbetrieben, die in der Lage sind, einheitliches Material in großen Posten einzukaufen. Immerhin wird die jeweilige Behandlung den wechselnden Stahlqualitäten um so leichter anzupassen sein, je vollkommener die Einrichtungen sind und je sicherer ihre Handhabung ist.

Für den Erfolg des Härteprozesses am wesentlichsten ist die gleichmäßige Erhitzung des zu härtenden Werkstückes auf die Härtetemperatur. Hierfür kommt als bequemste aber schlechteste Methode die Erwärmung im Schmiedefeuere zur Anwendung. Abgesehen von der sehr ungleichen Temperaturverteilung innerhalb des Feuers und der überaus hohen Temperatur an einzelnen Stellen, wirkt vorzugsweise der Schwefelgehalt der Schmiedekohle schädigend auf die Qualität des Stahls. Diese letztere Schädigung fällt fort beim Holzkohlenfeuer, und dies ist einer der Gründe der ausgedehnten Anwendung des Holzkohlenfeuers beim Härten in mechanischen Werkstätten, in denen es auch zur Ausführung von Hartlötungen und ähnlichen Arbeiten erforderlich ist, weshalb dort die dazu nötigen Einrichtungen vorhanden sein müssen. Beim Holzkohlenfeuer wird die Temperatur reguliert durch Anwendung des Fochers und des Gebläses und im letzteren Falle unterstützt durch Zuhilfenahme der Gasgebläseflamme

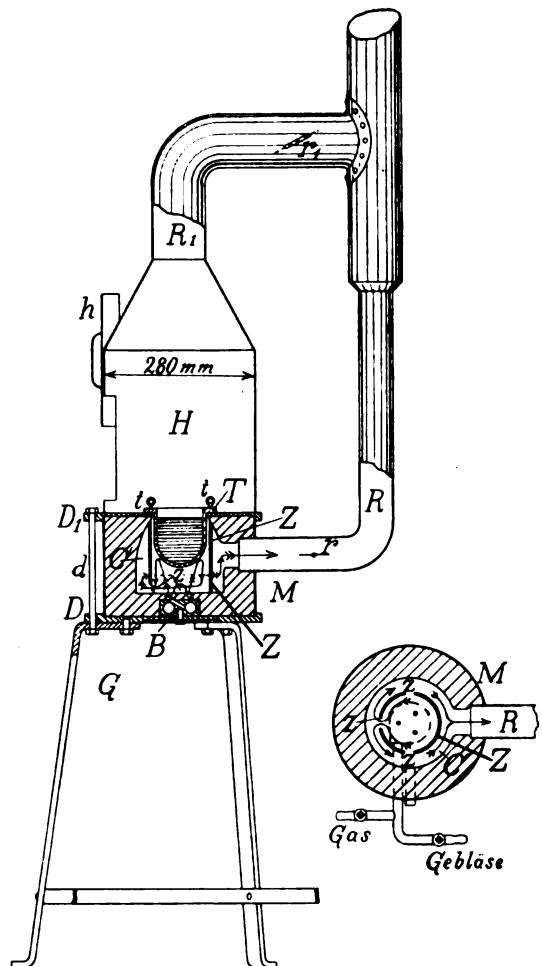
(Lötpistole). Immerhin können auch hier größere Temperaturunterschiede an verschiedenen Stellen des Feuers entstehen.

Weniger einfach und recht kostspielig sind die auf rationelle Verwendung von Gas und Druckluft gegründeten Gasöfen mit oder ohne Muffel, die namentlich in Amerika eine weitgehende Ausbildung für Spezialzwecke erfahren haben (vgl. *diese Zeitschr.* 1908. S. 65). Bei ihnen werden die Werkstücke entweder in einer durch Gebläsegas auf die erforderliche Temperatur gebrachten Muffel oder in einem von den Heizgasen direkt erfüllten Raume erhitzt. Hier ist durch die Einrichtung ein stärkerer Temperaturunterschied an verschiedenen Stellen des Heizraums vermieden und eine Regulierung seiner Temperatur in weitgehenden Grenzen ermöglicht. Immerhin ist die Geschwindigkeit der Wärmeaufnahme durch das Werkstück bedingt von dem Unterschied seiner Temperatur und der Temperatur der Gasatmosphäre sowie der Temperatur der die Wärme auf das Werkstück zurückstrahlenden Wände des Heizraums. Für schnelle Erwärmung von Werkstücken bis zur Härte-temperatur wird demnach die Temperatur des Glühraumes erheblich über dem Minimum der Härtetemperatur gehalten werden müssen. Noch kostspieliger sind Einrichtungen, bei denen der elektrische Strom zur Erhitzung zu härtender Gegenstände in elektrisch geschmolzenen Salzbädern Verwendung findet (vgl. *diese Zeitschr.* 1908. S. 148). Die Benutzung solcher Einrichtungen ist zudem an das Vorhandensein von geeigneten Anschlußleitungen gebunden.

Als die für die Verhältnisse feinmechanischer Werkstätten geeignetste Art von Härteeinrichtungen darf der Bleihärteofen bezeichnet werden. In einem früheren Aufsatz: „Härten und Nachbehandlung von Stahl“ (*diese Zeitschrift* 1898. S. 81) habe ich auf die Verwendung von Bleibädern beim Härten im fortlaufenden Betriebe von Werkzeugfabriken hingewiesen, deren Einrichtung der Größe des Betriebes entsprechend kostspielig war. An dieser Stelle möchte ich eine Einrichtung beschreiben, welche bei geringen Kosten den meisten Bedürfnissen feinmechanischer Werkstätten Genüge leistet und deren Verwendung geeignet sein dürfte, bei nur einiger Aufmerksamkeit in der Behandlung die leider nur zu berechtigten Klagen über beim Härten verbrannte, unbrauchbar gewordene, deformierte und gesprungene Werkzeuge und andere Werkstücke wesentlich einzuschränken.

In nebenstehender Skizze ist die Einrichtung im Durchschnitt schematisch dargestellt. Ein Dreifußgestell G trägt zwischen den durch Bolzen d verbundenen Deckplatten $D D_1$ innerhalb des Mantelblechs M den Chamotteofen C , in dessen Grundplatte der Brenner B angeordnet ist. Dieser wird von Gas und Druckluft gespeist und sendet drei Spiralfammen in den Heizraum. Die zentrale Öffnung der Deckplatte D_1 dient zum Einhängen eines starkwandigen gußeisernen Tiegels T . Über der oberen Deckplatte D_1 erhebt sich die mit Schieber h versehene Schutzhaube H , welche nach oben hin in das Abzugsrohr R_1 ausläuft. Der Hohlraum des Chamotteofens C steht seitlich mit dem Abzugsrohr R in Verbindung, das mit einer Klappe r versehen ist und in seinem oberen Teile sich mit dem Rohre R_1 vereinigt.

Die bisher beschriebene Einrichtung als Ganzes wurde von einer auf diesem Gebiet als führend angesehenen Firma bezogen und sollte nach Angabe der liefer-



den Firma dazu dienen, die Bleifüllung des nahezu 5 kg Blei fassenden Tiegels so weit zu erhitzen, daß Stahl darin auf die Härtetemperatur gebracht werden kann. Dies gelang jedoch zunächst nicht, vielmehr wurde erst nach fast einstündiger Unterhaltung der Flamme lediglich die Erwärmung des Bleies auf Schmelzhitze und kaum erkennbare Dunkelrotglut erzielt, während die Klappe r soweit gedrosselt war, daß die Flammen fortbrannten ohne auszugehen. Dies geschah anfangs oft, sobald der Abzug der Verbrennungsgase beschränkt wurde, so z. B. beim Einsetzen des Tiegels. Der Hinweis, daß die Einrichtung offenbar für ihren Zweck noch nicht geeignet sei, wurde von einem Monteur der Firma mit dem Bemerken abgewiesen, „die Einrichtung werde stets so geliefert, und es seien Änderungen bisher von keiner Seite verlangt worden“.

Bei dieser Sachlage schien die i. J. 1895 zum Preise von 75 M beschaffte Einrichtung unbrauchbar und blieb, da die Zeit zu näherer Beschäftigung damit mangelte, einstweilen unbenutzt stehen. Erst im September des Jahres 1907 bot sich Anlaß und Gelegenheit zu einer erneuten Beschäftigung mit der Frage, warum die Wirksamkeit der Einrichtung eine völlig unzulängliche blieb, und zu Versuchen, diese zu einem für den Betrieb auch kleinerer mechanischer Werkstätten geeigneten, das heißt mit geringen Betriebskosten schnell und sicher wirkenden, also bei allen Härtearbeiten an Stelle des freien Feuers verwendbaren Hilfsmittel umzugestalten. Nachdem zunächst durch eine Skizze die Einrichtung, Form und Abmessung der Hauptteile fixiert war, bedurfte es nur einer sehr geringen Überlegung, um zu erkennen, worin der grobe Mangel der Einrichtung bestand. Die Anordnung des seitlichen Abzugsrohres R nahe dem Boden des durch den Chamottekörper gebildeten Verbrennungsraumes und nahe den der Mitte dieses Bodens entstehenden Spiralfammen führte nämlich die Verbrennungsgase mit der weitaus größten Menge der in ihnen enthaltenen Wärme unmittelbar dem Abzuge zu, und nur ein kleiner Teil der erzeugten Wärme wurde durch Strahlung von den sich sehr allmählich erheizenden Chamottewänden und den Flammen selbst dem Tiegel zugeführt. Das Abzugsrohr wurde bald nach dem Anzünden der Flammen rotglühend, und drosselte man, um mehr Wärme im Heizraume zurückzubehalten, die Klappe r , so verlöschte die Flamme mit schwacher Detonation. Dies trat auch häufig ein, wenn bei anscheinend normal brennender Flamme der Tiegel in den Ofen eingehängt, der Abzug der Heizgase also eingeschränkt wurde. Die Aufgabe war demnach einfach die, einen möglichst hohen Teil der erzeugten Wärme dem Tiegel und den Chamottewänden zuzuführen und nur den Rest mit den Verbrennungsprodukten abzuführen. Dies wurde durch Einsetzen eines Rohres angestrebt, das wegen des geringen zur Verfügung stehenden Raumes aus starkem Eisenblech auf der Rundmaschine hergestellt, aber weder genietet noch gefalzt wurde. Von der Anschauung ausgehend, daß die günstigste Heizwirkung zu erzielen sein dürfte, wenn die glühenden Gase der Flamme gezwungen würden, in dem Rohre aufzusteigen und nach Umspülung des Tiegels das Rohr am oberen Ende zu verlassen, um dann auf dem Wege zum Abzuge das Eisenrohr von außen möglichst vollständig zu umspülen, wurde zunächst ein Rohr hergestellt, dessen oberes Ende sich weder an den Tiegel noch an die Chamottewand dicht anschloß, sondern vielmehr einen ringförmigen Kanal frei ließ. Außerdem war der Mantel des Eisenrohres von einem Schlitz von einigen Millimetern Breite unterbrochen, der die vom Abzugsrohre R abgewendete Zylinderseite zur Mitte hatte. Durch den ringförmigen Kanal und diesen Schlitz konnten die Flammengase nach Umspülung der Tiegelwand in den ringförmigen Raum zwischen Eisenrohr und Chamottewand gelangen und von hier aus dem Abzugsrohre R entweichen. Der Erfolg dieser einfachen Hinzufügung war ein sehr bemerkenswerter, denn nun war die Heizkraft der Einrichtung in bezug auf den mit Blei gefüllten Tiegel derartig gesteigert, daß bereits in 20 bis 30 Minuten das Blei die zum Härten erforderliche Rotglut erlangte. Ein zweites Versuchsrohr erhielt statt des zylindrischen Schlitzes, der bis unten reichte, einen dreieckigen nach oben erweiterten Schlitz, der von oben her bis kaum zur halben Höhe des Rohres reichte. Diese Abänderung ging von dem Bestreben aus, den Flammengasen überhaupt erst am oberen Ende den Austritt in den Ringraum und zwar vorzugsweise an der vom Abzugsrohre R entferntesten Stelle zu ermöglichen. Allein der Effekt war kein nennenswert größerer, als beim vorigen geschlitzten Rohre. Es wurde alsdann ein dritter Rohreinsatz von gleicher Höhe wie die vorigen beiden erprobt, bei welchem nach dem Einsetzen die Ränder des Rohrbleches noch übereinander griffen, so daß kein klaffender Schlitz, sondern nur die Undichtheiten des mangelhaften Schlusses der

Flächen aneinander verblieb. Nunmehr war eine weitere sehr deutliche Steigerung des Heizeffektes unverkennbar, denn schon in 15 Minuten erlangte das Blei im Tiegel die Härtetemperatur. Die Flammengase fanden auch hier noch den Weg über die obere Kante des Eisenrohres, nachdem sie den Tiegel umspült hatten. Es muß aber hervorgehoben werden, daß jedes der bisher erwähnten drei Rohre an der unteren Kante eine etwa halbkreisförmige Einkerbung z von ca. 2 cm Breite und 1 cm Höhe erhalten hatte, um durch eine von außen her durch den Chamottekörper geführte Schauöffnung die Flamme beobachten zu können, die ohne diese Einkerbung von der Rohrwand verdeckt worden wäre.

Trotzdem das erreichte Ergebnis schon als ein recht befriedigendes angesehen werden durfte, wurden neuerdings, nachdem das Eisenrohr durch starken Gebrauch verbrannt und defekt geworden war, die Versuche zur Verbesserung der Wirkung fortgesetzt. Dabei ergab sich zuletzt, daß die Zeit vom Entzünden der Flamme bis zum gebrauchsfertigen Glühen des Bleibades sich bis auf 8 bis 10 Minuten verkürzt, wenn das Eisenrohr oben und unten sich an die Chamottewandung anschließt, so daß, abgesehen von den verbleibenden zufälligen Undichtheiten des Anschlusses, die Flammengase nur durch zwei bis drei am unteren Rande des Eisenrohres angebrachten Einkerbungen z der oben erwähnten Art ihren geordneten Abzug finden.

(Schluß folgt.)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Pyrometer und Wärmemessungen.

(Schluß.)

Die Formel für die Prüfung optischer Pyrometer von dem Photometertypus, in denen einfarbiges Licht gebraucht wird, ist sehr einfach. Die Intensität J einer einfarbigen Lichtquelle, welche annähernd einen schwarzen Körper darstellt, ändert sich mit der absoluten Temperatur T ($= t + 273^\circ \text{C}$) wie folgt:

$$\log J = a - b/T,$$

worin a und b Konstanten sind. Ein solches Pyrometer kann deshalb vollständig untersucht werden, indem man seine Ablesungen nur bei zwei Temperaturen bestimmt, vorausgesetzt, daß seine Konstruktion in mechanischer Beziehung tadellos ist. Oft wird mit solchen Pyrometern das monochromatische Licht mittels gefärbter Gläser erreicht, welche aber nur annähernd einfarbig sind. In diesem Falle sollte die Prüfung bei verschiedenen Temperaturen ausgeführt werden, deren Anzahl von dem verwendeten Glas und der gewünschten Genauigkeit abhängt.

Die Beziehung zwischen dem Strom C , welcher durch den Faden der Lampe des Pyrometers nach Morse oder Holborn-Kurlbaum geht, und der Temperatur t einer annähernd schwarzen Körper-Lichtquelle wird durch die Gleichung dargestellt:

$$C = a + bt + ct^2,$$

worin a , b , c Konstanten sind, so daß die

Messung bei wenigstens drei Temperaturen zur Prüfung eines solchen Pyrometers nötig ist. Die Pyrometerlampen müssen vor der Untersuchung einige zwanzig Stunden lang bei einer Temperatur von ungefähr 1800°C gealtert sein.

Um den Gebrauch eines optischen Pyrometers über 1500°C auszudehnen, können Absorptionsgläser, Spiegel, Diaphragmen oder rotierende Sektoren benutzt werden. Es ist dann erforderlich, den Absorptionskoeffizienten eines solchen Schirms durch Messung bei einer oder mehreren bekannten Temperaturen mit und ohne den eingeschalteten Schirm zu bestimmen. Der Absorptionskoeffizient K wird durch die Formel bestimmt:

$$\log K = \frac{c_2}{\lambda} \log e \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right),$$

worin T_1 und T_2 die absoluten Temperaturen des schwarzen Körpers bedeuten, wie sie mit bzw. ohne Schirm gegeben sind.

Die Angaben der auf Messung der Gesamtstrahlung beruhenden Pyrometer, wie die bei Férys thermoelektrisches Teleskop, folgen annähernd dem Gesetz:

$$E = k (T^4 - T_0^4),$$

worin E die Energie ist, welche das Instrument bei der Temperatur T_0 durch die Strahlung eines schwarzen Körpers, dessen Temperatur T ist, empfängt; k ist eine Konstante. Für die Messung hoher Temperaturen kann T_0^4 gewöhnlich im Vergleich mit T^4 vernachlässigt werden. Die in der Industrie gebräuchlichen Instrumente dieser Art geben ge-

wöhnlich Ablesungen, deren Werte von den nach vorstehender Gleichung errechneten abweichen, sie müssen deswegen bei mehreren Punkten innerhalb des von ihnen umspannten Intervalls geprüft werden¹⁾.

4. *Ausdehnungs- und andere Pyrometer.*
Wärmemessungen. Die folgenden Kapitel behandeln kurz die hochgradigen Quecksilberthermometer sowie die Pyrometer, die auf der relativen Ausdehnung zweier Metalle oder eines Metall- und eines Graphitstabes beruhen. Das Bureau prüft auch alle andern Arten Pyrometer sowie auch Registrierpyrometer.

Ferner werden die verschiedenen Arten Kalorimeter, die Apparate zur Bestimmung des Entflammungspunktes und die Viskosimeter geprüft. Ebenso werden Proben von Metallen, Legierungen und Salzen bezüglich ihres Schmelzpunktes, des Vorhandenseins etwaiger kritischer Punkte und bezüglich ihrer Abkühlungskurve geprüft.

5. *Gebühren.* Im Schlußkapitel werden die Gebührensätze für die Prüfungen angegeben. Sie sollen hier nicht im einzelnen aufgeführt werden, sondern es möge nur an Beispielen gezeigt werden, daß sie bedeutend höher als die deutschen Gebühren sind. So kostet die Prüfung eines Thermoelements 7,50 Dollars = 31,50 M, während die Phys.-Techn. Reichsanstalt 12 M dafür berechnet. Die Prüfung eines Kalorimeters kostet gar 25 Dollars = 105 M, bei der Phys.-Techn. Reichsanstalt nur 30 M. Die Prüfung eines Englerschen Zähigkeitsmessers kostet 4 Dollars = 16,80 M, bei der Reichsanstalt nur 5 M. Allerdings gibt das Bureau bei Prüfung von 3 gleichartigen Instrumenten oder Materialien eine Ermäßigung von 25 % und berechnet bei Prüfungen für Erziehungs- und wissenschaftliche Institute und Gesellschaften nur die Hälfte der gewöhnlichen Gebühren. *H. Wiebe.*

Isolierte Schalttafelklemme „Vorán“

der Firma Hartmann & Braun
in Frankfurt a. M.

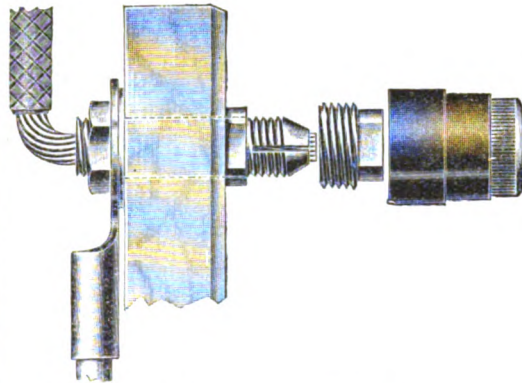
D. R. P.

Mitgeteilt von W. Klußmann in Charlottenburg.

Die Schalttafelklemme „Vorán“ (s. *Fig.*) besteht aus einem durchbohrten Zapfen, der an beiden Enden Gewinde trägt. Eine vorn aufschraubbare Mutter legt sich gegen die Vorderfläche der Schalttafel, wenn die Klemme durch das Loch der Tafel gesteckt

¹⁾ Bis hierher ist das Zirkular 7 (s. Einleitung S. 46) in der Hauptsache wörtlich wiedergegeben.

wird; alsdann wird die am hinteren Ende befindliche Sechskantmutter nebst Unterlagscheibe festgezogen und so die Klemme an der Schalttafel befestigt. Das vorn aus der Mutter herausragende Gewinde ist konisch und vierteilig aufgeschnitten; die zu befestigende Leitung (Draht oder Kabel) wird in die Klemme von hinten eingeführt und durch eine besondere über das konische Ende schraubbare Mutter nach Art der amerikanischen Zangen sicher geklemmt, ohne daß ein Verlöten nötig ist. Die einzelnen Drähte des Kabels sind an der Vorderseite des Schaltbretts sichtbar; die Verbindung kann also bequem überwacht und jederzeit leicht nachgezogen oder gelöst werden. Eine auf die vordere Mutter schraubbare Kappe aus Gummi bewirkt die Isolierung der vor der Schalttafel liegenden blanken Teile.



Die zu den Instrumenten oder sonstigen Apparaten des Schaltbretts führenden Anschlußstücke oder mit Kabelschuhen versehenen Leitungen werden entweder direkt zwischen die hintere Mutter und Unterlagscheibe gelegt oder durch eine zweite Messingmutter befestigt.

Besonders für schnelle Herstellung von Anschlüssen in Laboratorien bei Meßeinrichtungen dürfte sich die Klemme hervorragend eignen, zumal da die Kabelenden vollkommen unversehrt bleiben; sie entspricht bei rückseitigem Anschluß und vorderseitiger Bedienung den Sicherheitsvorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker.

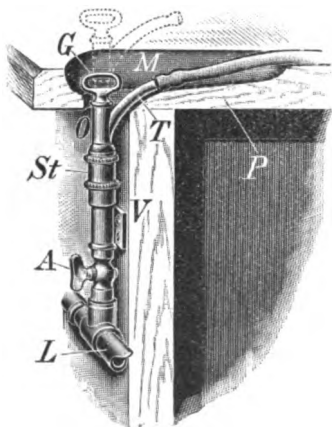
Die Klemme „Vorán“ wird in 5 Größen (für Leitungsquerschnitte von 6, 10, 25, 50 und 95 qmm) und zwar für Schalttafeln bis 25 mm und für solche bis 40 mm Stärke von der Firma Hartmann & Braun A.-G. (Frankfurt a. M.) geliefert.

Eine neue Art der Anordnung von Gashähnen an Experimentiertischen.

Von A. Thiel.

Chem.-Ztg. 33. S. 163. 1909.

In den chemischen Instituten sind hauptsächlich zwei Arten der Anordnung von Gashähnen an den Tischen in Gebrauch. Die verdeckte Anordnung der Hähne wird in den Hörsälen bevorzugt, da sie den Vortragenden beim Experimentieren weniger stört. An den Arbeitstischen der Laboratorien sind die Hähne dagegen möglichst freistehend angebracht, um das Anbringen des Gasschlauches zu erleichtern. Die Konstruktion des Verf. (s. *Abbildung*) sucht beide Vorzüge zu vereinigen. Behufs Anbringung des Schlauches zieht man den in einer Aussparung der Tischplatte *P* liegenden Oberteil *O* des Hähnes an dem Griff *G* heraus und kann nun leicht den Schlauch über die



Tülle *T* schieben. Nachdem der Anschluß geschehen, senkt man *O* wieder. Der Griff *G* und die Tülle *T* schneiden mit der Oberseite der Tischplatte gerade ab. *G* ist zugleich Griff des in *O* sitzenden Hahnkükens und gestattet bequemes Regulieren des Gastromes. Die Aussparung *M* ist so gestaltet, daß ein Knicken des Schlauches ausgeschlossen ist. Etwaige Undichtigkeiten der Stopfbüchse *St*, in welcher der Oberteil *O* sich verschieben läßt, können durch Anziehen der Stopfbüchsenverschraubung *V* beseitigt werden. *A* ist ein Absperrhahn; eventuell genügt ein Absperrhahn für alle Gasauslässe eines Tisches.

Die Neuerung ist der Firma Franz Hegershoff (Leipzig, Carolinenstr. 13) durch D. R. G. M. 348 073 u. 348 603 geschützt.

Gff.

Glastechnisches.

Eine Vorrichtung zum Ausgleich des Druckes bei Exsikkatoren.

Von E. Dowzard.

Amer. Journ. Pharm. 80. S. 588. 1908.

Verf. bringt die bekannte, aus einem mit Chlorkalzium zu füllenden U-Rohr bestehende Vorrichtung nicht außen an den Tubus des Exsikkators, sondern innen an. Das Rohr ist dabei so an den Wänden des Exsikkators entlang zu führen, daß der Raum für die einzusetzenden Gegenstände nicht beengt wird und der Hauptteil der Vorrichtung in den Raum für das Trockenmittel zu liegen kommt. Der Exsikkator gewinnt so gegenüber der früheren Einrichtung an Handlichkeit.

Gff.

Schmelzpunkte.

Von P. B. Dalldmore.

Pharm. Journ. 81. S. 802. 1908.

Für die Ermittlung der Schmelzpunkte von Fettsäuren, Wachs und ähnlichen Stoffen empfiehlt Verf. das abgebildete U-Rohr aus möglichst dünnem Glase. Die zu untersuchende Substanz gießt man in geschmolzenem Zustand bei *A* in das Röhrchen hinein. Nach dem Erstarren der Substanz erhitzt man das an ein Thermometer gebundene Röhrchen in einem Wasser-, Öl- oder Luftbad. Ist der Schmelzpunkt erreicht, so tritt aus einer an der wagerechten Spitze *B* befindlichen kleinen Öffnung ein Tropfen heraus.

Gff.



Ein neues Glüschiffchen für die Elementaranalyse.

Von R. Kempf.

Chem.-Ztg. 33. S. 50. 1909.

Von E. Murmann (*Zeitschr. f. anal. Chemie* 36. S. 380. 1897) ist vorgeschlagen, die Glüschiffchen mit Zwischenwänden quer zur Längsachse der Schiffchen zu versehen, um zu verhüten, daß Substanzen, die vor der Vergasung schmelzen, sich an einer Stelle des Schiffchens ansammeln und dann plötzlich auf einmal vergasen und die Analyse verderben. Verf. empfiehlt, die Kante der Zwischenwände etwa 1 bis 2 mm niedriger als den Außenrand des Schiffchens zu halten. Hierdurch wird es unmöglich, daß auf dem Rand der Querwände befindliche Körnchen beim Transport des Schiffchens von der Wage zum Verbrennungsofen aus dem Schiffchen

herausgleiten und die Wägung unrichtig machen. Das Schiffchen ist von den Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf (Berlin N 39, Scharnhorststr. 22) zu beziehen.

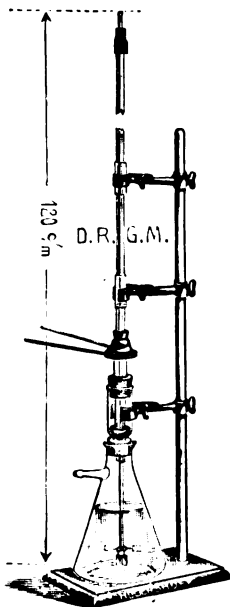
Gff.

Ein Vakuumrührer.

Von H. Süchting.

Zeitschr. f. anal. Chem. 47. S. 755. 1908.

Der Rührer (s. Fig.) entspricht dem Prinzip nach den bekannten Rührern mit Quecksilberdichtung, nur daß einzelne Teile wegen des Vakuums etwas mehr als Barometerlänge besitzen müssen. Durch den Stopfen des Kolbens führt ein Glasrohr von 5 mm lichter Weite nach unten in den Kolbenhals etwa 5 cm, nach oben 82 bis 84 cm, an welches oberhalb des Stopfens ein Quecksilbergefäß von 3 bis 4 cm Durchmesser und 8 bis 10 cm Höhe befestigt ist (entweder angeschmolzen, wie in der Abbildung, oder mit Gummistopfen). Über das lange Rohr ist ein zweites Rohr geschoben, dessen lichte Weite 3 bis 4 mm mehr als der äußere Durchmesser des inneren Rohres beträgt, und welches unten bis auf den Boden des Quecksilbergefäßes hinabreicht und oben etwa 1,5 cm über das innere Glasrohr hinausgeht. An dieses zweite Glasrohr ist mit Gummischlauch (verschiebbar) der lange, den eigentlichen Rührer tragende, durch das innere Glasrohr bis in den Kolben hinabgehende Glasstab, sowie eine Holzrolle für den Antrieb (durch Wasserturbine oder Motor) befestigt. Zur Führung des äußeren Glasrohres dienen drei genau über dieses passende kurze Glasröhren, von denen zwei durch Klammern, das dritte (unterste) durch einen Stopfen im Quecksilbergefäß gehalten werden. Die Holzrolle lastet dabei mit einem zwischengelegten Metallplättchen auf dem oberen Rand der untersten Glasrohrführung und trägt so das äußere lange Glasrohr mit dem daran befestigten Rührer. Bei Vakuum steigt das Quecksilber zwischen dem äußeren und dem inneren Glasrohr hoch, bis schließlich die Höhe des Barometerdruckes erreicht ist.



Der Apparat (D. R. G. M. 329 327) wird von der Firma Franz Hegershoff (Leipzig, Carolinenstr. 13) geliefert. Gff.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 365 331. Wasserstrahlgebläse mit kurzem, in eine Mischkugel eingeschmolzenen, verjüngten Strahlrohr und oberhalb der Mündung desselben in der Kugelwand angeordneter Lufteintrittsöffnung. Bachfeld & Co., Frankfurt a. M. 9. 1. 09.
- Nr. 368 293. Auf- und zurückgebogenes Glasrohr für nahe der Standfläche befindliche Tuben von chemischen Apparaten. Dieselben. 30. 1. 09.
21. Nr. 365 741. Glimmlicht-Röhre zur Prüfung auf Schließungslicht bei Röntgenröhrenbetrieb. R. Burger & Co., Berlin. 8. 1. 09.
30. Nr. 365 424. Auswechselbarer Glaszylinder für medizinische Spritzen. O. Barthels, Hamburg. 10. 12. 08.
- Nr. 365 796. Spritze, ganz aus Glas, deren Kappe mit innen eingeschnittenem Gewinde versehen ist. Glastechnische Vereinigung, Gräfenroda. 22. 1. 09.
- Nr. 365 797. Spritze, ganz aus Glas, die mit zwei durch innen eingeschnittenes Gewinde abschraubbaren Glaskappen versehen ist, deren eine, mit Konus, einen vollständig geraden Boden bildet. Dieselbe. 22. 1. 09.
- Nr. 365 806. Injektionsspritze. E. Kratz, Frankfurt a. M. 27. 1. 09.
42. Nr. 366 434. Bürette mit selbsttätiger Nullpunktseinstellung. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 19. 1. 09.
- Nr. 366 930. Apparat zur Destillation im Dampfstrom. F. Hegershoff, Leipzig. 25. 1. 09.
- Nr. 367 370. Tropfpipette mit seitlicher Kapillaröffnung und darunter befindlichem, angerauhtem Vollglasstift mit Normalabtropffläche. Bachfeld & Co., Frankfurt a. M. 30. 1. 09.
64. Nr. 365 419. Trichter mit Ventilstempel zur automatischen Verhinderung des Überlaufens beim Füllen eines Gefäßes. R. Müller, Ilmenau i. Th. 5. 12. 08.

Gewerbliches.

Internationale Photographische Ausstellung Dresden 1909.

Eine für das große Publikum hochinteressante Abteilung wird die Gruppe Belehrung

und Unterhaltung bilden. Es wird dort nach dem Muster des Deutschen Museums in München, des großen Londoner Museums und der Urania in Berlin eine Reihe von Apparaten ausgestellt werden, die ev. vom Publikum selbst bedient werden können. Diese Apparate sollen in möglichst anschaulicher Weise die Grundlage der photographischen Optik, der Farbenlehre, der photographischen Prozesse usw. demonstrieren. An dem Ausbau dieser Gruppe beteiligen sich in erster Linie die Herren Dr. Goldberg von der Königl. Akademie für graphische Künste und Buchgewerbe in Leipzig, Dr. Scheffer von der Firma Carl Zeiß und das Photographische Institut der Königl. Technischen Hochschule in Dresden.

Internationale Luftschiffahrt- Ausstellung Frankfurt a. M., 10. Juli bis 10. Oktober 1909.

Während der Dauer der Ausstellung wird eine große Anzahl von Schaustellungen, Wettfahrten für Motorballons, Aeroplane und Freiballons veranstaltet werden.

Als präzisionsmechanische Objekte, welche als Ausstellungsgegenstände in Frage kämen, wären zu nennen aeronautische Instrumente, photographische Apparate jeder Art, optische Artikel, Modelle und Modellzeichnungen.

Der Anmeldetermin zur Ausstellung läuft Anfang April ab, Anmeldebogen können von der Ausstellungsleitung (Frankfurt a. M., Taunusstraße 1) bezogen werden.

Nach einer Mitteilung der Intern. Ausstellungskommission f. d. D. Industrie hat das Komitee, das im verflossenen Jahre die *International Rubber- und Allied Trades-Exhibition* in London veranstaltete, beschlossen, die nächste gleichartige Ausstellung im Mai 1911 abzuhalten.

Zolltarif in Britisch-Ostindien.

Dem Gesetzgebenden Rate ist eine Vorlage wegen Abänderung des Zolltarifs zugegangen; danach sollen Ferngläser, photographische Apparate und Telegraphenapparate vom Einfuhrzoll völlig befreit werden.

Ein Radiologisches Institut wird an der Universität Heidelberg im Anschluß an das Physikalische Institut unter Leitung von Prof. Lenard Ostern 1909 eröffnet werden; die Kosten werden in der Hauptsache aus einer Stiftung bestritten, Universität und badische Regierung haben Zuschüsse geleistet.

Drahtlose Telegraphie in der Türkei.

Zwischen Konia und Adana soll demnächst eine Verbindung durch Telegraphie ohne Draht eingerichtet werden.

Platinagewinnung im Ural.

Im letzten Jahrzehnt sind im Ural die nachstehenden Mengen Platina gewonnen worden:

1898 . . .	6016 kg	1904 . . .	5016 kg
1899 . . .	5962 "	1905 . . .	5338 "
1900 . . .	5089 "	1906 . . .	5776 "
1901 . . .	6372 "	1907 . . .	5385 "
1902 . . .	6136 "	1908 . . .	4883 "
1903 . . .	6010 "		

Das Jahr 1908 wies also die geringste Ausbeute auf; im Vergleich zur durchschnittlichen Jahresausbeute in dem letzten Jahrzehnt ist sie um 800 kg geringer gewesen.

Zum Leiter und Direktor des Berliner städtischen Fach- und Fortbildungsschulwesens wurde Stadtschulinspektor Dr. Grundscheid probeweise auf zwei Jahre gewählt, zum Direktor der Technischen Mittelschule Oberlehrer Volk aus Köln.

Die Handwerkskammer zu Berlin veranstaltet einen *Kursus über Anlage von Blitzableitern* in allernächster Zeit an 5 Abenden. Anmeldungen sind unter porto- und bestellgeldfreier Einsendung der Gebühr von 3 M an die Handwerkskammer zu Berlin (C2, Neue Friedrichstr. 47 I) zu richten.

Bücherschau u. Preislisten.

F. A. Jones, Thomas Alva Edison, Sechzig Jahre aus dem Leben eines Erfinders. Einzig autorisierte Übersetzung von E. Groedel. 8°. VIII, 376 S. mit vielen Illustr. Frankfurt a. M., O. Brandner 1909. 6.00 M.

Gewiß ist Edison ein Mann von beträchtlichen Fähigkeiten, und seine beiden wichtigsten sind wohl, so lange unermüdlich zu probieren, bis er etwas Geeignetes gefunden hat. Irgend etwas in wissenschaftlicher Weise zu untersuchen, liegt ihm fern, und selbst die einfachste Mathematik ist ihm ein Greuel. Der Verf. präsentiert ihn uns jedoch als Genius der Menschheit, als den weltbeglückenden „Zauberer von Menlo-Park“. Mit erheblich mehr Begeisterung als technischem Verständnis sind Edisons Erfindung der Glühlampe, des Telefons, des Phonographen und des Nickelakkumulators beschrieben und alle Anwendungen

dieser schönen Dinge aufgezählt bis zu einem seitenlangen Erguß über einen Professor, der mit Hilfe des Phonographen die Katzensprache lernt, und einem Holzhauer im wilden Westen, dem das Telephon weite Wege erspart. Alles auf Konto Edisons. Leider ist aber die Glühlampe von Swan erfunden, das Telephon von Bell, das Wertvollste am Nickelakkumulator ist die Reklame für ihn.

Da der Verf. offenbar kein Elektrotechniker ist, verweilt er desto mehr bei den anderen Ereignissen in Edisons Leben.

So muß man die albernsten Zeitungsenten, die je über Edison berichtet sind, über sich ergehen lassen; man erfährt, wieviel Zigarren er raucht und was für Hosen er trägt, und viele ähnliche interessante Dinge.

Nun zur Übersetzung. Der Übersetzer schreibt in der Einleitung: „Die Arbeit des Ingenieurs, dem der Verlag die Übersetzung anfänglich anvertraut hatte, erwies sich als so unzulänglich, daß sie zurückgewiesen und die Fortführung dem Unterzeichneten übertragen werden mußte.“ Ob dieser Ingenieur wirklich noch schlechter übersetzt hatte? Nachstehend einige Proben von der Übersetzung des Herrn Groedel: *S. 106*: „Klar war es genug, daß wir sie (Glühlampen) nicht in Reihe brennen konnten; folglich mußten wir sie in *geteilter Folge* brennen.“ (Soll heißen: in Parallelschaltung.) Einige Zeilen weiter erscheint „Magnesia von Syrup-Acetat“ (??). *S. 110*: „oder er (Strom) kann durch die Operation einer Membrane reguliert werden.“ Man glaubt englisch zu lesen: *by the operation*; das heißt deutsch: mit Hilfe einer Membran. *S. 125*: „Der so durch Platindrähte in die evakuierte Birne geleitete Strom wird im Glas verschlossen!“ *S. 232*: „Mit Eisen- oder Nickeloxyd befeuchtete (!) Stahlplatte.“ *S. 253*: „Er hatte behauptet, die Temperatur bei Anwendung eines gewissen Stromes von Elektrizität steigere die Blut-

wärme eines Menschen um 8 Centigrad“?? Zu solchen technischen Entgleisungen treten eine Menge stilistischer Fehler und falscher Übersetzungen; man wittert überall den häufigen und oberflächlichen Gebrauch des Lexikons und ein Festkleben an dem englischen Wortlaut. *G. S.*

Preislisten usw.

C. & E. Fein, Stuttgart.

Liste Nr. 250. Werkzeug-Schleifmaschinen. 8°. 4 S. mit 2 Fig.

Liste Nr. 251. Fahrbare Bohrmaschinen mit elektrischem Antrieb für Gleich- und Drehstrom. 8°. 9 S. mit 7 Fig.

Liste Nr. 252. Gesteinsbohrmaschinen mit angebautelem Elektromotor für Gleich- und Drehstrom. 8°. 8 S. mit 7 Fig.

Liste Nr. 253. Handbohr- und Aufreibemaschinen mit elektrischem Antrieb für Gleich- und Drehstrom. Modell G M A N. 8°. 8 S. mit Illustr.

Liste Nr. 255. Elektromagnetische Bohrmaschine „System Burckhardt“. 10 S. mit 7 Fig.

C. P. Goerz A.-G., Friedenau, Rheinstr. 41/45.

Goerz Westentaschen-Camera *Tenax* und Goerz Vergrößerungsapparat *Tenax*. 8°. 8 S. mit Illustr.

Gustav Heyde, Dresden-A., Friedrichstr. 18.

Preisliste III. Optik. 8°. 22 S. mit Illustr. Ausführliche Besprechung wird in der *Zeitschr. f. Instrkde.* erfolgen.

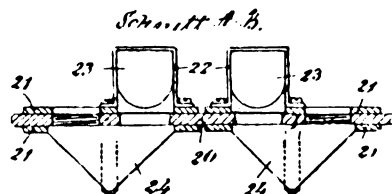
A.-G. für Anilin-Fabrikation (Agfa), Berlin SO. 36.

Agfa-Photo-Preisliste. 8°. 16 S. mit Illustr. Gratis zu beziehen durch die Photo-Händler.

Agfa-Photo-Handbuch. 8°. 130 S. mit Illustr. 66. bis 75. Tausend. In Leinw. geb. 0,30 M.

Patentschau.

Prismendoppelfernrohr, dadurch gekennzeichnet, daß der sämtlichen Prismen gemeinsame Prismenstuhl aus einer einzigen, genau parallel gewalzten, mit Durchbrechungen versehenen Trägerplatte für die mit ihren Grundflächen zu beiden Seiten der Platte aufliegenden Prismen und vier gleichen, ebenfalls genau parallel gewalzten und mit korrespondierenden Durchbrechungen versehenen Winkelplatten besteht, welche auf die Ober- und Unterseite der Trägerplatte winklig zueinander versetzt aufgelegt werden, so daß sie mit Aussparungen die Prismen umfassen. A. & E. Deraismes in Paris. 5. 9. 1906. Nr. 196 853. Kl. 42.



Elektrischer Apparat, welcher als **Polsucher, Relais u. dgl.** verwendbar ist, gekennzeichnet durch eine mit schwachleitender Flüssigkeit gefüllte, nicht kapillare Röhre oder ein

ähnliches Gefäß mit zwei Elektroden und einem Quecksilberkörper, welcher, wenn an der negativen Elektrode anliegend, beim Durchsenden eines Stromes durch die Flüssigkeit entgegen der Richtung des Stromes in Bewegung gerät. H. Knopp in Berlin. 14. 4. 1907. Nr. 197 619. Kl. 21.

1. Verfahren und Einrichtung zur Aufhebung bzw. Herabsetzung des Reibungseinflusses bei in Lagern bewegten Körpern unter Anwendung beweglicher Lager, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager selbständig angetrieben werden, zum Zwecke, die Reibung der Ruhe auch für das Anlassen des in den Lagern beweglichen Körpers auszuschalten.

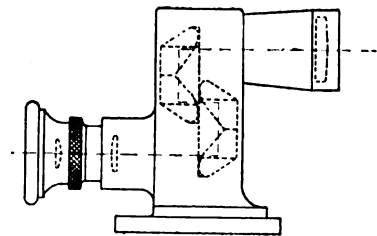
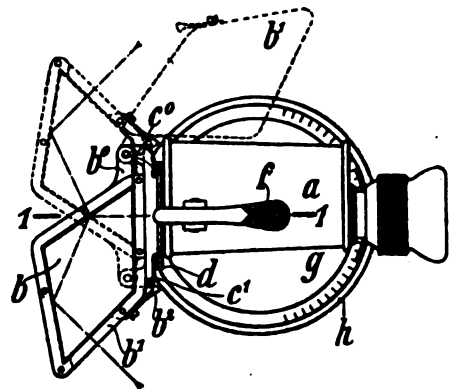
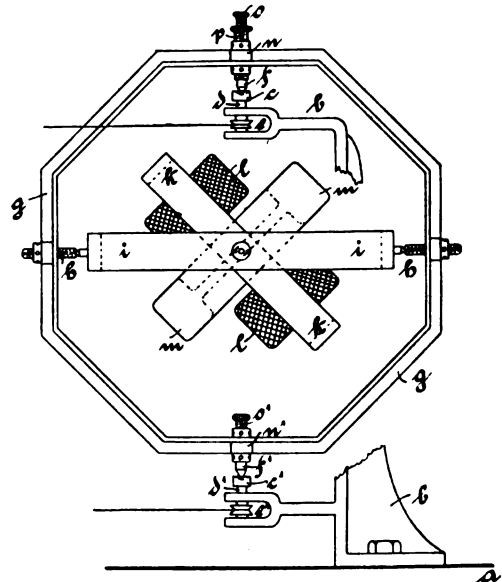
2. Einrichtung nach Anspr. 1 für Meßinstrumente, besonders Gyroskope, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager cc^1 dauernd in entgegengesetzte Rotation versetzt werden und so das Gyroskop klm für diesen Freiheitsgrad ohne erhebliche Reibung beweglich ist, wobei die Lagerung des Rahmens g derart getroffen ist, daß die Belastung in gleicher Weise auf die Lager cc^1 verteilt ist. N. Ach in Marburg i. H. 25. 9. 1904. Nr. 196 852. Kl. 42.

Fernrohraufsatz für Geschütze, der wagerechten oder geneigten Einblick bietet und in wagerechter Ebene drehbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Fernrohrsystem aus einem beweglichen Prismensystem und einem dahinter angeordneten Fernrohr derart zusammengesetzt ist, daß dem Zielenden drei Fernrohre zur Verfügung stehen, die eine gemeinsame Austrittsachse haben und deren drei Eintrittsachsen je um weniger als 180° auseinanderliegen, so daß man mit Drehungen des Aufsatzes von weniger als 90° nach rechts und nach links den ganzen Horizont bestreichen kann, wenn man nacheinander die drei Fernrohre benutzt. C. Zeiß in Jena. 8. 3. 1907. Nr. 197 105; Zus. z. Pat. Nr. 165 641. Kl. 72.

Lot zum Löten von Aluminium und seinen Legierungen, bestehend aus 10 Teilen Kupfer, 2 Teilen Aluminium, 25 Teilen Zink, 60 Teilen Zinn und 3 Teilen Kadmium. M. Gruber, in Berlin. 29. 5. 1906. Nr. 197 510. Kl. 49.

Visierfernrohr für Geschütze oder sonstige Schußwaffen mit einem bildaufrichtenden Prismensystem, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildumkehrung des Prismensystems unabhängig von der Winkelstellung der Einzelprismen ist, indem diese — jedes für sich — eine Bildrotation um 90° bewirken. E. Busch in Rathenow. 24. 8. 1907. Nr. 196 784. Kl. 72.

1. Einrichtung zur Bestimmung der Ortsmeridianebene bzw. von Kursveränderungen eines Schiffes mit Hilfe eines kardaniach aufgehängten, schnell rotierenden Körpers, dadurch gekennzeichnet, daß der um eine zur Rotationsachse senkrechte Achse in einer Gabel oder einen Rahmen schwingbar gelagerte, schnell rotierende Körper um die vertikale Achse der Gabel oder des Rahmens in langsame Drehung versetzt wird und daß die Phasenverschiebung zwischen der Schwingbewegung des rotierenden Körpers und der Drehbewegung von Gabel oder Rahmen in bezug auf das Fahrzeug zur Bestimmung der Ortsmeridianebene bzw. Kursveränderungen dient.



2. Ausführungsform der Einrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Phasenverschiebung zwischen Schwingbewegung des Körpers und Drehbewegung von Gabel oder Rahmen in bezug auf das Fahrzeug durch eine elektrische Signal- oder Anzeigevorrichtung in dem Augenblick bestimmt wird, wo die rotierende Masse bei dem Schwingen um die horizontale Achse die Rotationsachse der Gabel oder des Rahmens passiert. J. J. T. Chabot in Degerloch, Württb. 5. 2. 1905. Nr. 197 234. Kl. 42.

Doppelfernrohr mit Einstellung auf den Augenabstand durch gegenseitige Verschiebung der Einzelfernrohre nach Pat. Nr. 162 839, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsmantel nur den vorderen Teil eines jeden Einzelfernrohres umschließt, so daß durch die beiden inneren seiner vier Öffnungen bereits die beiden mittleren Fernrohrteile herausragen, zu dem Zwecke, durch Anordnung der Okularrohre unterhalb des Führungsmantels das Doppelfernrohr zur Beobachtung über eine Deckung hinweg geeignet zu machen. C. Zeiß in Jena. 28. 5. 1907. Nr. 197 906; Zus. z. Pat. Nr. 162 839. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

20. Deutscher Mechanikertag.

Der diesjährige Mechanikertag wird in Frankfurt a. M. stattfinden; als Zeit ist der 5., 6. und 7. August in Aussicht genommen.

Todesanzeige.

Unser Mitglied und Vereins-Patentanwalt

Hr. Max Thier in Erfurt

ist am 17. März durch den Tod von seinem langen und qualvollen Leiden erlöst worden.

Der Heimgegangene war ein reger Förderer der Vereinsinteressen und stand den Mitgliedern jederzeit beratend zur Seite, denen er zu manchen schönen Erfolgen verholfen hat. Die Erfinder- und Geschäftswelt haben in ihm einen Mann verloren, dem seine Verdienste ein dauerndes Andenken sichern.

Der Zweigverein Ilmenau der D. G. f. M. u. O.
Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Dr. Sigmund Ritter v. Merz.

(Unter Benutzung des Manuskriptes einer Autobiographie.)

In Dr. Sigmund v. Merz, der am 11. Dezember 1908 hochbetagt in München starb, ist der letzte persönliche Mitarbeiter Utzschneiders dahingegangen.

Sigmund Merz war geboren zu München am 6. Januar 1824 als der zweite Sohn des Optikers Georg Merz, welcher nach Fraunhofers Tod von Utzschneider zum Direktor seines optischen Institutes

(Utzschneider & Fraunhofer) bestellt worden war. Utzschneider selbst war sein Taufpate. Sigmund Merz besuchte zuerst eine Elementarschule, kam dann in die Lateinschule und darauf in das Kgl. alte Gymnasium. Schon während der Gymnasialzeit beschäftigte er sich sehr mit Mathematik und hatte schon damals einen ersten Teil zu einer mathematischen Beispielsammlung, ähnlich der von Maier-Hirsch, zum Drucke reif. In den Schulferien übte er sich zum Zeitvertreib im Schleifen optischer Gläser.

Nach Absolvierung des Gymnasiums trat Merz auf des Vaters Wunsch an Stelle seines älteren Bruders Ludwig, der sich für physikalische Geographie an der Universität München habilitierte, in das Geschäft. Unter des Vaters spezieller Leitung 3 Jahre praktizierend, hörte er nebenbei Physik und Chemie an der polytechnischen Schule und besuchte die Vorträge Lamonts, der übrigens sein Firmpate war, über Astronomie an der Kgl. Sternwarte zu Bogenhausen.

In den ersten Jahren seiner optischen Tätigkeit widmete Merz sich hauptsächlich dem Bau und der Verbesserung des Mikroskops.

Nach 3 Jahren (1845) vermochte er bereits zum Zweck von Unterhandlungen mit dem Vertreter des Harvard College in Cambridge, Mass., V. S. A., nach London zu gehen. Nach der Rückkehr erstreckte sich seine Tätigkeit auf alle Zweige der Technik des Institutes, insbesondere besorgte er die Kreisteilungen. 1847 trat Merz als Mitinhaber in die Firma, damals Merz, Utzschneider & Fraunhofer, ein.

1851 vertrat Merz die Firma während der I. Weltausstellung in London. Dort lernte ihn Prof. v. Schafhäütl, der Kommissär der Bayer. Regierung in London, kennen; auf dessen Vorschlag wurde er 1852 als Mitglied in die Ministerialkommission für Prüfung der Erfindungsbeschreibungen berufen, welcher er bis zu ihrer Aufhebung angehörte. Merz war ferner 1864 bis 1866 Mitglied der Gewerbe- und Handelskammer von Oberbayern, 1866 bis 1869 Gemeindebevollmächtigter von München; er gehörte ferner dem Handelsgericht München und alsdann, zum Assessor vorgerückt, dem Handelsappellationsgericht bis zu dessen Aufhebung (1879) an.

Sigmund Merz gelangte durch den am 12. Januar 1867 erfolgten Tod seines Vaters in den Alleinbesitz der Firma Merz, Utzschneider & Fraunhofer; von da ab beginnt seine selbständige Tätigkeit als Leiter dieser von Fraunhofer gegründeten Anstalt.

Von bedeutenderen Arbeiten, die unter Sigmund Merz vollendet wurden, sind zu nennen: 1869 ein $9\frac{1}{2}$ -zölliger Refraktor für Marseille, durch Leverrier in Paris bestellt, ferner ein 9-Zöller für San Jago in Chile; 1872 ward ein $6\frac{1}{2}$ -Zöller, parallaktisch montiert mit Uhrbewegung, für die Privatsternwarte des Hrn. v. Basilewsky in St. Petersburg geliefert, 1873 ein 10-Zöller für die Firma Troughthon in London und ein 5-Zöller für die Privatsternwarte des Hrn. v. Biela in Wien; dieses letztere Instrument, parallaktisch montiert mit Uhrwerk, wurde auf der Weltausstellung Wien 1873 preisgekrönt. Im folgenden Jahre kam je ein 9-Zöller nach Nikolajew (Rußland) und nach Quito (Ecuador). 1876 folgte ein $6\frac{1}{2}$ -Zöller für Calcutta, je ein 7-Zöller für die Sternwarte in Düsseldorf und für das Bernoullianum in Basel, 1877 ein 6-Zöller für die Sternwarte von Prof. v. Konkoly in O-Gyalla, ein 12-Zöller für Catania und ein 14-Zöller für Brüssel; 1878 ein 6-Zöller für Tokio, ein 10-Zöller für die Privatsternwarte von Bazley in Fairford (England) und ein 7-Zöller für die Sternwarte des Kardinals Haynold in Kalocsa (Ungarn). Diesen Instrumenten folgte 1879 ein 10-Zöller für Genf, 1880 ein 18-Zöller für die neue Sternwarte in Straßburg und ein 14-Zöller für Bordeaux, 1881 ein zweiter 18-Zöller für Mailand und ein 9-Zöller für Prof.

v. Konkoly in O-Gyalla, 1882 ein 11-Zöller für Turin.

Von Instrumenten eigener Erfindung sind zu nennen: ein Helioskop, ein Objektiv-Spektralapparat und ein Protuberanzspektroskop.

Einen großen Teil der Tätigkeit von Merz beanspruchte das neue große Militärfernrohr, ein Instrument von außergewöhnlicher Helle und dadurch mächtig gesteigerter Tragweite. Nicht allein, daß von dem ersten Modell, mit Objektiv von 34 Linien Öffnung, dem Kgl. bayer. Kriegsministerium bereits 1867 schon unterbreitet, für die Feldausrüstung der bayer. Armee mehr als 80 Stück im Verlauf der Zeit geliefert wurden, hatte sich dasselbe auch in der russischen Armee Eingang verschafft. Ein zweites größeres Modell von 43 Linien Öffnung wurde für die preußische Armee in 55 Exemplaren geliefert; eine weitere Serie von Fernrohren noch größerer Helle kam im Laufe des Jahres 1881 als Festungsfernrohr für Preußen zur Ablieferung. Auch das französische Kriegsministerium bestellte je 1 Exemplar dieser Instrumente.

Im Dezember 1883 zog sich v. Merz im Rückblick auf eine mehr als 40-jährige Tätigkeit teilweise vom Geschäft zurück, sich die Übernahme größerer Objektivs sowie den Betrieb der optischen Glashütte zu Benediktbeuern unter der Firma G. & S. Merz vorm. Utzschneider & Fraunhofer, vorbehaltend. Aus dieser Zeit entstammen noch folgende Instrumente: 1883 ein 14-Zöller für Odessa und ein 8-Zöller für Zürich, 1887 ein 10-Zöller für die römische Sternwarte auf dem Janiculum, bestellt durch Padre Ferrari.

Seine freie Zeit widmete Merz optischen Studien und glastechnischen Versuchen zu Benediktbeuern. Im Herbst 1892 gelangte das übrige dritte Objektiv von 18 Zoll an die Sternwarte des Jesuitenkollegs in Manila. Hierauf trat Merz von der praktischen Tätigkeit und der Fühlung mit den einstigen Werkstätten vollends zurück.

(Schluß folgt.)

Die rühmlichst bekannte Metallschraubenfabrik und Fassondreherei **C. F. Staerke** feiert am 1. April das Fest des 25-jährigen Bestehens.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 8.

15. April.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Bleihärteofen für mechanische Werkstätten.

Von **B. Pensky** in Friedenau.

(Schluß.)

Die mit den verschiedenen Ausführungen des in der Figur (S. 62 dieser Zeitschrift) mit *Z* bezeichneten Eisenrohres erzielten Ergebnisse lassen den Schluß zu, daß bei der letzten Ausführungsform die vollkommenste Ausnutzung der erzeugten Wärme dadurch erreicht wurde, daß die durch Gebläsedruck aufwärts getriebenen glühenden Gase der Flammen zunächst den Tiegel *T* und den oberen Teil des Mantelrohres *Z* umspülten und an sie einen namhaften Teil ihrer Wärme abzugeben gezwungen wurden. Abgesehen von geringen, durch kleine Undichtheiten oben entweichenden Mengen fielen dann die nun etwas kühleren Verbrennungsgase unter weiterer Wärmeabgabe längs der inneren Wand von *Z* herab, verließen durch die am Boden befindlichen Öffnungen *z* den Innenraum und umspülten bei ihrem Wege zum Abzugsrohr *R* die Außenwand des Eisenrohres *Z*. Während ihres durch die Vergrößerung des Querschnittes und die Verringerung des Volumens stetig verlangsamten Durchzuges durch den ringförmigen Raum zwischen *Z* und der Chamottewand von *C*, etwa auf dem in den Figuren durch Pfeile angedeuteten Wege, gaben sie dann den größten Teil der in ihnen enthaltenen Wärme an die Wände von *Z* und *C* ab. Eine stärkere Erhitzung oder gar ein Glühendwerden des Abzugsrohres *R* trat nun auch bei längerem Gebrauche des auf konstanter Rotglut erhaltenen Bleibades nicht mehr ein.

Die erzielte Verkürzung der Zeit, welche vom Anzünden der Flamme bis zur Erreichung der Härtetemperatur verstreicht, ist von wesentlicher Bedeutung für den Nutzen, den die Einrichtung gerade in kleineren mechanischen Werkstätten bieten kann, in denen die Gebläseluft durch das für Lötzwecke heute überall vorhandene mittels Fußtrittes betätigte Zylindergebläse erzeugt werden muß und ein durch Motor angetriebenes Preßluftgebläse nicht, wie bei den beschriebenen Versuchen, zur Verfügung steht. In vernünftig geleiteten Werkstätten schätzt man heute die Arbeitszeit auch des unbezahlten Lehrlings, dem etwa der Betrieb des Gebläses übertragen wird, höher ein, als das früher der Fall gewesen sein mag, und jede Verkürzung der für die Arbeitsvorbereitung aufzuwendenden Zeit ist ein Geldgewinn. Überdies wird die Einrichtung um so lieber auch für den gegebenen Einzelfall angewendet werden, je schneller sie im Vergleich zu den übrigen Erhitzungsmethoden arbeitet. Man wird wohl behaupten dürfen, daß die in etwa 9 Minuten zu erzielende Härtebereitschaft der Einrichtung in dieser Beziehung den Vorrang vor der Entfaltung eines brauchbaren Holzkohlenfeuers schon sichert. Ungleich wichtiger aber sind die Vorzüge der Erhitzung in Blei in wärmetechnischer und härtetechnischer Beziehung und ihre Verwendbarkeit auch zum Glüh- und Schmiedeprozess.

Es würde an sich ein mühsames und mangels exakter Grundlagen fruchtloses Bemühen sein, über die relative Geschwindigkeit des Wärmeüberganges aus einem Bleibade, aus dem gaserfüllten Raume eines Muffelofens oder aus einem Kohlenfeuer auf einen zu erhitzenden Stahlkörper zahlenmäßige Anhalte zu gewinnen; auch wäre hier nicht der Ort dazu. Die große praktische Überlegenheit des Bleibades über die

andern genannten Wärmequellen ergibt sich aber aus wenigen allgemeinen Betrachtungen.

Die Geschwindigkeit des Wärmeüberganges von einem auf den andern Körper wird man im allgemeinen proportional zu setzen haben der Temperaturdifferenz, den Wärmeleitfähigkeiten der sich berührenden Substanzen, dem Verhältnis ihrer Wärmekapazitäten, der Größe der Übergangsflächen und einem Übergangskoeffizienten, der vollkommen abhängig ist von der Art der Berührung zwischen den in Wechselwirkung stehenden Körpern. Die Berührung ist am vollkommensten beim Eintauchen eines Metalles in ein Metallbad und der Übergangswiderstand wird bei dieser Berührungsart am geringsten. Die Wärmeleitfähigkeit des Bleibades ist nun etwa 1500-mal so groß, die Wärmekapazität bezogen auf gleiches Volumen für 800 Grad etwa 7000-mal so groß als die der Luft¹⁾.

Hieraus erklärt sich der überaus schnell eintretende vollkommene Temperaturausgleich zwischen dem Bleibade und dem darin eingetauchten Metallkörper, welcher den größten Vorzug dieser Erwärmungsmethode bildet. Während nämlich bei den andern obengenannten Methoden die Wärmequelle eine wesentlich höhere Temperatur haben muß als diejenige, welche man dem zu härtenden Stahl erteilen will und darf, erhält das Bleibad eben nur diese Temperatur, bei der abgelöscht der Stahl die beste Härte und Zähigkeit annimmt. Hieraus ergibt sich aber der größte Vorteil, daß man fertige Werkzeuge mit den schärfsten Schneiden oder Spitzen im Bleibade härten kann, die bei jeder anderen Härtemethode unbrauchbar werden würden. Denn die aus höherer Temperatur den Schärfen zugeführte Wärme überhitzt diese in unzulässiger Weise und verdirbt sie, weil von ihnen nicht, wie bei kompakteren Stücken mit stumpfen Kanten, die Wärme genügend schnell nach dem Innern des zu erheizenden Stückes abgeleitet wird.

Sehr wesentlich für einen guten Erfolg der Härtung ist ein zweckmäßiger Schutz des zu härtenden Gegenstandes gegen Oxydation. Neuerliche Versuche ergaben auch für die Erhitzung im Bleibade als sehr zweckmäßig eine schützende Hülle, die durch Eintauchen des zu härtenden Körpers in einen dickflüssigen Brei von Roggenmehl und Kochsalz und nachheriges Erwärmen (Anbacken) gebildet wird. Dabei und beim nachherigen Glühen im Bleibade wird der Überzug fest, das reichlich in ihm vorhandene Kochsalz wasserfrei, und beim Ablöschen springt der Überzug glatt ab und läßt eine gleichmäßig silbergraue Fläche an den gehärteten und geschützten Teilen hervortreten. Auch gegen das Anhaften von Bleiteilchen bildet der Mehl-Salz-Brei einen wirksamen Schutz.

Die Schnelligkeit der Wärmeaufnahme und die Sicherheit gegen Überhitzung oder sonstige Schädigung des Materials macht das Bleibad zu einem sehr bequemen Erwärmungsmittel beim Schmieden von Drehstählen und ähnlichen einfach geformten Werkzeugen von feinerem Gußstahl. Ob und wie weit etwa der Oberfläche anhaftende Bleipartikelchen beim Hämmern dem Stahl schädlich werden können, ist nicht untersucht; doch ist eine solche Schädigung nicht zu vermuten. Daß zum Ausglühen vormals gehärteter Gegenstände, die nachgearbeitet werden sollen, das Bleibad gut zu verwenden ist und seine Anwendung Vorteile bietet, ergibt sich nach dem Vorstehenden von selbst.

Ich möchte nicht schließen, ohne noch auf einige Vorsichtsmaßregeln hinzuweisen, die man nicht außer acht lassen sollte. Um stärkeren Abbrand (Oxydation) des Bleies an der Oberfläche zu vermeiden, bedecke man das Bleibad mit einer Schicht kleinerer Holzkohlen, die, reichlich angewendet, übrigens auch den Wärmeverlust durch Strahlung vermindern. Doch wird man solche Kohlen, in denen sich Bleidämpfe kondensieren könnten, von der späteren Verwendung im freien Holzkohlenfeuer auszuschließen haben. Um eine gesundheitliche Schädigung durch verdampfendes Blei zu vermeiden, versäume man nicht, das Abzugsrohr R_1 mit einem gut ziehenden Kaminrohr zu verbinden, und halte die Schiebetüre h so weit als möglich geschlossen.

¹⁾ Die entsprechenden Zahlen für die in anderen Wärmequellen den zu härtenden Gegenstand einhüllenden Gase, Kohlenoxyd und Kohlensäure, sind von ähnlicher Größenordnung.

Für Werkstatt und Laboratorium.

**Die Quecksilberwanne,
ein zu wenig bekanntes, nützliches
Hilfsmittel bei gasanalytischen Ar-
beiten.**

Von A. Stock.

Chem. Ber. 41. S. 3834. 1908.

Während die „cuve à mercure“ in Frankreich (vergl. Berthelot, *Traité pratique de l'analyse des gaz.* Paris 1906) allgemein eingeführt ist,

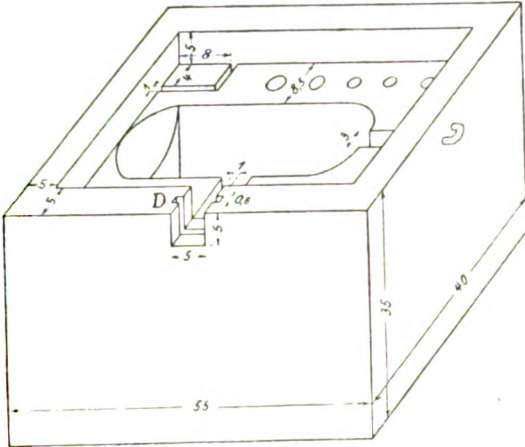


Fig. 1.

wird sie in Deutschland verhältnismäßig wenig verwendet. Verf. beschreibt eine von ihm gebrauchte Ausführungsform und die Erfahrungen, die er bei ihrer Benutzung machen konnte.

Die Wanne besteht aus einem ausgehöhlten rechtwinkligen Steinblock, außen 35 cm hoch, 55 cm lang und 40 cm breit, aus fehlerfreiem, poliertem Marmor oder Kalkstein (letzterer ist zwar billiger, aber weniger sauber im Gebrauch und weniger haltbar).

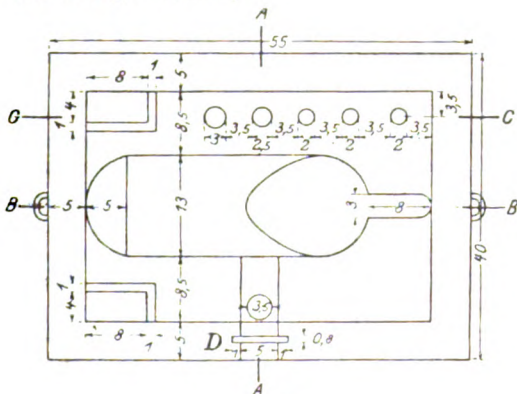


Fig. 2.

Der Steinblock ist mit einer großen Anzahl verschieden gestalteter Höhlungen versehen, um bei möglicher Ersparnis an Quecksilber eine möglichst vielseitige Verwendung zu gestatten. Die Art und Anordnung derselben geht

aus der perspektivischen Ansicht (Fig. 1), der Aufsicht (Fig. 2) und den Schnitten (Fig. 3 Schnitt durch *AA*, Fig. 4 durch *BB* und Fig. 5 durch *CC* der Aufsicht) klar hervor. Der Rand der Wanne ist flach, um zum Abstellen dienen zu können. Das längliche, tiefe, in einen seitlichen Spalt auslaufende Bassin in der Mitte der Wanne ermöglicht, große Kolben oder Flaschen, sowie 50 cm lange Röhren ganz unter Quecksilber zu tauchen. Die Fläche zwischen diesem Bassin und dem äußeren Wannenrande ist eben und bei gefüllter Wanne etwa 2 bis 3 cm hoch mit Quecksilber bedeckt; sie dient zum Abstellen weithalsiger, mit Gasen bzw. Quecksilber gefüllter Zylinder und Flaschen mit der Mündung nach unten. Zum Fortstellen von Röhren benutzt man die fünf röhren-

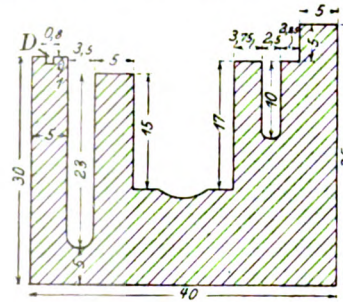


Fig. 3.

förmigen Vertiefungen, sofern man sie nicht einfach gegen die Wand lehnt, unter Benutzung der in den Ecken befindlichen Rinnen als Stützpunkte für die Röhrenmündungen. Hinter der zum Ablesen der Gasmeßröhren dienenden, bei *D* (s. Fig. 1, 2 u. 3) eingekitteten Spiegelglas-scheibe befindet sich eine besonders weit hinreichende Vertiefung, um Glasmeßröhren soweit einsenken zu können, daß das Quecksilber innerhalb der Röhre ebenso hoch wie in der Wanne (Ausgleich des Druckes im Gase auf Atmosphärendruck) steht. Zur Füllung der

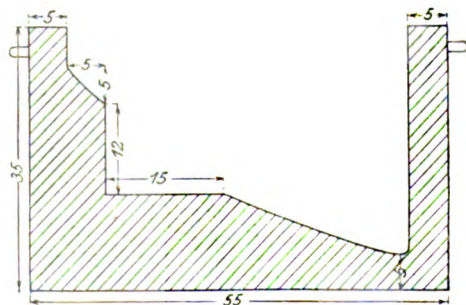


Fig. 4.

Wanne sind etwa 12 l = 160 kg Quecksilber erforderlich.

Für die Aufstellung der Wanne sieht der Verf. einen besonders kräftigen Holztisch vor, an dessen Füßen starke Rollen von 3 bis 4 cm

Höhe befestigt sind, um die Wanne fahrbar zu machen. Bei der Anfertigung ist zu berücksichtigen, daß der Tisch eine Last von fast 400 kg zu tragen hat. Fig. 6 gibt deutlich die Maße des von dem Verf. benutzten Tisches wieder. Der rings um die Wanne überragende Teil der Tischplatte ist zu einer breiten Rinne ausgebildet zum Sammeln etwa verspritzten Quecksilbers.

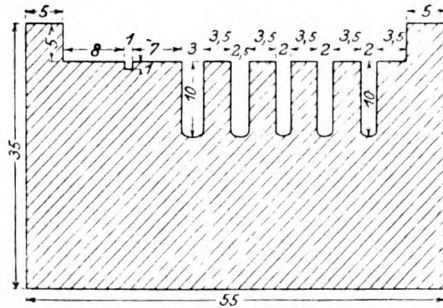


Fig. 5.

Um unberufene Hände fernzuhalten, ist die Wanne noch mit einem übergreifenden Deckel versehen, der mit zwei Vorhängeschlossern an in den Seitenwänden eingelassene eiserne Ösen (bei BB in Fig. 2) angeschlossen werden kann.

In der Quecksilberwanne lassen sich alle Operationen ausführen, welche in einer gewöhnlichen, mit Wasser gefüllten pneumatischen Wanne möglich sind. Man gewinnt dabei den

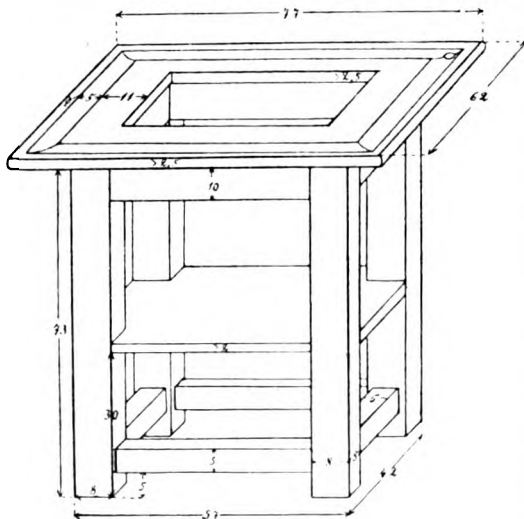


Fig. 6.

Vorteil, daß das Quecksilber weder, wie das Wasser, Gase löst oder abgibt, noch sich mit den etwa zuzusetzenden wässrigen Absorptionsmitteln mischt. Sie macht auch fast alle mehr oder minder komplizierten Spezialapparate entbehrlich und ist bei wissenschaftlichen Untersuchungen durch ihre stete Bereitschaft, große Einfachheit, mannigfaltige Verwendbarkeit und

wegen der Genauigkeit der mit ihr infolge des Gebrauches von Quecksilber zu erzielenden Resultate sehr zu empfehlen. Freilich wird leider ihr hoher Preis (Wanne aus Kalkstein mindestens 100 M, aus Marmor 150 bis 200 M, ferner für etwa 1000 M Quecksilber) vielfach ein bedeutendes Hindernis bleiben, wenn auch das benötigte Quecksilber dauernd seinen Wert behält.

Verf. gibt dann noch eine Reihe von Winken für gasanalytische Arbeiten mit der Wanne und die Reinigung, bzw. Reinhaltung des Quecksilbers an. Interessenten müssen hierfür auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Gff.

Gewerbliches.

Versicherung der Angestellten bei der Fa. Ferd. Ernecke.

Unter den zahlreichen Gratulanten, die der Firma Ferd. Ernecke und ihrem Gründer, dem trotz seines Alters von 77 Jahren in seltener Rüstigkeit wirkenden Seniorchef, ihre Glückwünsche darbrachten, fehlte auch die D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin nicht, die durch ihre drei Vorsitzenden eine von Hrn. Handke verfaßte Adresse überreichen ließ.

Anläßlich der Feier haben die Inhaber der Firma für ihre älteren Angestellten eine Fürsorgeeinrichtung für Berufsinvalidität, Alter und die Hinterbliebenen geschaffen, die auch denjenigen Angestellten, welche aus eigenen Mitteln, sei es durch eine Versicherung oder durch Rücklage von Ersparnissen, sich die Sorge um die Zukunft bisher noch nicht erleichtert haben, einen Rückhalt für das Alter, Unglücksfälle oder für den Tod gewährt. Hierüber finden sich folgende Mitteilungen in der von Hrn. Dr. W. Kiesewetter verfaßten Jubiläumsfestschrift.

„In dem Bestreben, aus eigenen Kräften eine derartige Fürsorgeeinrichtung für die älteren Angestellten zu schaffen, will die Firma davon absehen, die betr. Beamten zu einer Teilnahme an der Prämienzahlung zu veranlassen. Es ist jedoch jedem der Versicherungsberechtigten selbstverständlich unbenommen, seinerseits durch beliebige Erhöhung der Prämienzahlungen die Renten ganz nach Wunsch und pekuniären Kräften freiwillig zu erhöhen, und man darf wohl hoffen, daß das Vorgehen der Firma auf diesem Wege diesen oder jenen Beamten veranlassen wird, in der angedeuteten Weise für seine und die Zukunft seiner Familie zu sorgen.

Für die gesamte Gestaltung der Fürsorgeeinrichtung ist es von fundamentaler Bedeutung,

daß die Firma mit der Einrichtung dieser Rentenversicherung lediglich soziale Ziele zum Besten ihrer Angestellten verfolgt, ohne, wie das bei manchen patriarchalischen Institutionen ähnlicher Tendenz der Fall ist, Nebenziele im Interesse des Unternehmers dabei im Auge zu haben. Der wesentlichste Punkt zur Erzielung einer Versicherung mit rein sozialem Charakter liegt in der ganz unpersönlichen Bewertung der Aufnahmebedingungen der in Frage kommenden Angestellten. Mit Rücksicht hierauf soll nach dem Versicherungsstatut der Firma Ernecke jeder Angestellte, gleichgültig, ob er als kaufmännischer oder technischer Betriebsbeamter, als Lohn- oder Akkordarbeiter bei der Firma beschäftigt ist, nach einer zehnjährigen Dienstzeit versicherungsberechtigt sein. Als einzige vorläufige Ausnahme hiervon müssen die weiblichen Angestellten der Firma genannt werden, da zurzeit für die Versicherung berufstätiger Frauen noch nicht genügend Erfahrungsunterlagen vorliegen; doch ist anzunehmen, daß nach Ablauf der oben genannten Versicherungsberechtigungszeit für die in Frage kommenden weiblichen Angestellten der Firma die Versicherungstechnik auch diese Frage in befriedigender Weise gelöst haben wird. Andernfalls wird die Firma den dann in Frage kommenden weiblichen Angestellten ein Äquivalent durch Sparversicherung oder dergl. bieten.

Der Aufnahme in die Versicherung hat eine ärztliche Untersuchung voranzugehen; auch ist es möglich, ohne diese Untersuchung aufgenommen zu werden mit einer sog. Wartezeit von 3 bis 5 Jahren, nach deren Ablauf der Versicherte dieselben Rechte erwirbt, wie er sie durch Beibringung eines ärztlichen Attestes erlangt. Die Rentenversicherung der Firma Ferdinand Ernecke umschließt außer der Altersversicherung (Alterspension nach Ablauf des 65. Lebensjahres) die Fälle der Berufsinvalidität (Invalidenpension mit derselben jährlichen Rentenzahlung wie bei der Alterspension) und des Ablebens (Witwenpension = 50 % der Alters- oder Invalidenpension). Besonders wertvoll ist hierbei, daß nicht der dehnbare, allgemein gefaßte Begriff der Inva-

lidity überhaupt maßgebend für die Ansprüche des Versicherten sein soll, sondern daß vielmehr schon die Berufsinvalidität, welche für Zuerkennung der Invaliditätspension die Ansprüche und Verhältnisse des besonderen Berufs ausschlaggebend sein läßt, dem Versicherten Anspruch auf die Invaliditätspension gibt.

Beim Ausscheiden eines von der Firma Ernecke versicherten Angestellten aus dem Betriebe hat der Versicherte das Recht, die Police zur weiteren Prämienzahlung selbst zu übernehmen, wenn er der Firma 75 % der für ihn seit Eintritt in die Versicherung gezahlten Prämienbeiträge zurückerstattet; in besonderen Fällen kann die Firma von dieser Rückzahlung absehen. Andererseits kann der Versicherte, falls er aus irgend welchen Gründen von der weiteren Prämienzahlung absehen muß, nach dem Austritt aus dem Betriebe der Firma von der Versicherungsgesellschaft die Ausstellung einer beitragsfreien Police nach Maßgabe der geleisteten Zahlungen verlangen. Nach diesen richtet sich dann die nach den Beitragsjahren progressiv wachsende Rentenzahlung der Gesellschaft.

Die Sicherstellung der Rentenzahlungen ist durch den Abschluß der Versicherung resp. durch den Vertrag der Firma Ferdinand Ernecke mit dem Deutschen Privat-Beamtenverein in Magdeburg über diese Versicherung gewährleistet, welcher seit 28 Jahren diese und ähnliche Versicherungen abschließt und dessen Gesamtvermögen rd. 14 Millionen M beträgt. Die Pensions- und Witwenkasse regelt ihren Geschäftsbetrieb auf Grund der Bestimmungen des Gesetzes über die privaten Versicherungsunternehmungen vom 12. Mai 1901 und untersteht der Aufsicht des Kais. Aufsichtsamtes für Privatversicherungen.

Der Verfasser der Jubiläumsfestschrift, Hr. Dr. Willy Kieseewetter, der Enkel des Seniorchefs, bisher Prokurist der Firma, ist als Teilhaber aufgenommen worden.

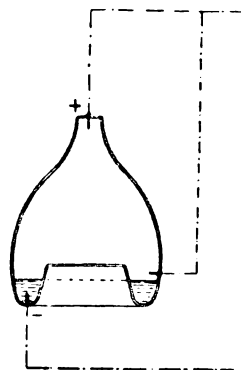
Die Akademie zu Neuchatel in der Schweiz soll zu einer Universität ausgestaltet werden.

Patentschau.

Mehrteiliges Pendel mit einer die Pendelstangenteile verbindenden Kupplungsvorrichtung, deren Teile sich theoretisch nur an drei Punkten berühren, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbindung der beiden Pendelteile eine Kupplungsvorrichtung aus den an sich bekannten Teilen (Knopf und Keilschlitz), die parallel zur Schwingungsebene des Pendels liegen, und eine Geradföhrung verwendet wird, welche beispielsweise aus einem das obere Pendelstangenstück umfassenden Lappen besteht. M. Möller in Altona. 6. 12. 1906 Nr. 193 033. Kl. 83.

Selbsttätiger Linsenverschluß für Zielfernrohre, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Linsenverschlußdeckel so miteinander und mit einem Druckarm verbunden sind, daß sie während des Zielens durch einen leichten Fingerdruck auf den Druckarm geräuschlos geöffnet werden können und sich nach Aufhebung des Druckes wieder selbsttätig schließen. H. Dadder in Bonn. 12. 3. 1907. Nr. 193 614. Kl. 72.

Quecksilberdampflampe, bei welcher durch leichtes Neigen des Gefäßes der Lichtbogen zwischen der Quecksilberkathode und einer Hilfsanode hergestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß sie als stehende Lampe mit breiter Grundfläche und weitem Quecksilberspiegel ausgebildet ist, über dem die Hilfsanode in die Gefäßwandung eingeschmolzen ist. M. Anger in Berlin. 17. 5. 1906. Nr. 190 264. Kl. 21.



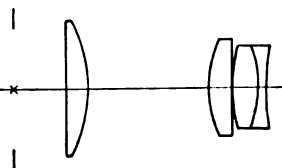
Wassertiefenmesser in Form einer abgeschlossenen Röhre, in welche durch eine oder mehrere Einlafröhren dem Tiefendruck entsprechend Wasser eindringt, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlafröhren an der Seite der geschlossenen Röhre angeordnet sind, um durch dieselben ein leichtes Entleeren der Röhre nach der Messung vornehmen zu können. P. Henze in Lehe. 6. 6. 1906. Nr. 190 285. Kl. 42.



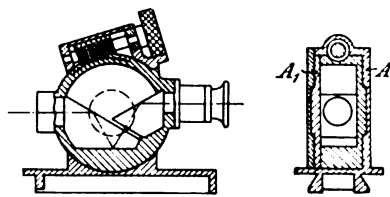
Vorrichtung zum Andrücken der zu fassettierenden Glasplatte an den Schleifstein von Fassettenschleifmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der in einem Gelenk drehbar gelagerte Support durch einen Gewichtshebel ausbalanciert ist und durch einen zweiten, zweckmäßig auf ein Exzenter wirkenden Gewichtshebel so gehoben wird, daß die mit dem Support in bekannter Weise verbundene Glasplatte einen entsprechenden Anpressungsdruck an der Schleifscheibe erhält.

N. Wiederer & Co. in Fürth i. B. 16. 4. 1907. Nr. 193 585. Kl. 67.

Ramsdensches Okular, dessen Augenlinsensystem aus einer sammelnden, einfachen Linse und einer höchstens halb so starken zerstreuenden oder sammelnden Doppellinse besteht, dadurch gekennzeichnet, daß diese Doppellinse die hohle Seite ihrer Kittfläche jener einfachen Linse zukehrt. C. Zeiß in Jena. 12. 6. 1906. Nr. 188 200. Kl. 42.

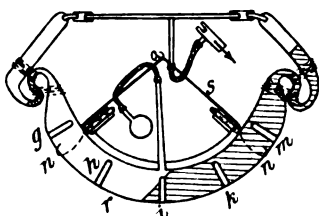


Für Geschützvisiere bestimmtes, schwingbar gelagertes **Prismenfernrohr** mit zylindrischer Prismenkammer, bei welchem die optische Achse den Mantel der Prismenkammer durchdringt und die Schwingachse des Fernrohres mit der Achse der Prismenkammer zusammenfällt, dadurch gekennzeichnet, daß diese Prismenkammer losgelöst von ihrem Träger ein in sich geschlossenes Gehäuse bildet, dessen Teile beim Einstellen des Fernrohres ihre gegenseitige Lage beibehalten. F. Krupp in Essen. 7. 6. 1906. Nr. 190 936. Kl. 72.



1. **Schwingende Quecksilberluftpumpe** nach Pat. Nr. 179 774, dadurch gekennzeichnet, daß das kreisförmig gebogene Rohr r in Bügeln n gelagert ist, welche mittels senkrecht zur Schwingungsebene stehender elastischer Streifen p verstellbar an einem Tragbrett oder einer Metallplatte s befestigt sind.

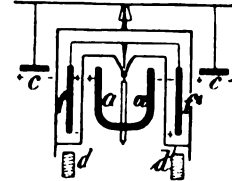
2. **Schwingende Quecksilberluftpumpe** nach Pat. Nr. 179 774, gekennzeichnet durch in das kreisförmig gebogene Rohr r eingeschmolzene Glasstäbe oder zugeschmolzene Glasrohre $g h i k m$. U. v. Reden in Franzburg b. Gehrden bei Hannover. 16. 3. 1907. Nr. 192 578; Zus. z. Pat. Nr. 179 774. Kl. 42.



Luftdämpfvorrichtung für elektrische Meßinstrumente (z. B. Voltmeter, Amperemeter, Polanzeiger), dadurch gekennzeichnet, daß zwei Kolben in zwei symmetrisch und konzentrisch zur Drehungsachse des Zeigers angeordneten Zylindern derart arbeiten, daß der eine sich dem geschlossenen Ende seines Zylinders nähert, während der andere sich von dem geschlossenen Ende entfernt, um eine verstärkte Dämpfungswirkung und gleichartige Aperiodizitätsbedingungen

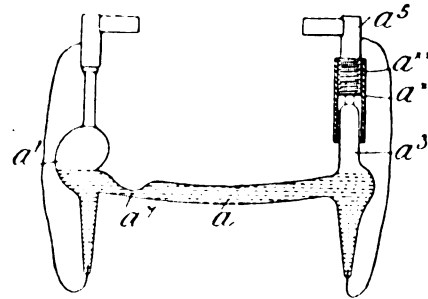
für beide Bewegungsrichtungen der Nadel zu erzielen. E. Fauvin, E. Amiot u. E. Cheneaux in Paris. 18. 2. 1906. Nr. 193 598. Kl. 21.

1. Vorrichtung zur **Aufhebung ablenkend auf die durch das Erdmagnetfeld oder eine andere Kraft festgelegte Richtung eines Magneten oder Magnetsystems wirkender Einflüsse** nach Pat. Nr. 178 528, insbesondere für Kompass, dadurch gekennzeichnet, daß der **Motor** das innerhalb des Hauptmagnetsystems angeordnete Hilfsmagnetsystem, welches sich mit seinen Polen gleichnamigen Polen eines weiteren Zwischenmagnetsystems gegenüber zu legen trachtet, beim Auftreten ablenkender Einflüsse in der dem Hauptmagnetsystem entgegengesetzten Richtung dreht bzw. ablenkt, um dort einen auf Rückdrehung des abgelenkten Hauptmagnetsystems wirkenden, dem ablenkenden Pol gleichnamigen Pol zu erzeugen.



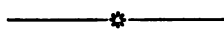
2. Ausführungsform der Vorrichtung nach Anspr. 1, gekennzeichnet durch ein zwischen das Haupt- *c* und das Hilfsmagnetsystem *a* eingeschaltetes Zwischenmagnetsystem aus senkrechten Magneten *ff'* und die Anordnung von Elektromagneten *dd'* gegenüber dem Hilfsmagnetsystem *a*, so daß das Zwischenmagnetsystem und die Elektromagnete gemeinsam auf Rückdrehung des nach verschiedenen Seiten abgelenkten Haupt- und Hilfsmagnetsystems *c* bzw. *a* in die Normallage wirken. H. Gercke in Berlin. 15. 4. 1906. Nr. 193 708; Zus. z. Pat. Nr. 178 528. Kl. 42.

Elektrische **Vakuumlampe** mit an der positiven Elektrode angeordneter Kondensationskammer, durch welche das in der Kammer kondensierte Quecksilber unmittelbar zu der positiven Elektrode zurückgeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Kondensation durch eine an der Elektrode beweglich angeordnete Hülse aus nichtstrahlendem Material so geregelt wird, daß ein Übertreten von kondensiertem Quecksilber in unverdampften Zustande von der positiven zu der negativen Elektrode verhindert wird. Ch. O. Bastian in London. 30. 8. 1904. Nr. 193 759. Kl. 21.



Maschine zum Nachzeichnen oder zur sonstigen Wiedergabe von Mustern aller Art, dadurch gekennzeichnet, daß das Muster zur Ebene der seine Wiedergabe bewirkenden Bewegung derart geneigt eingestellt werden kann, daß die eine Komponente dieser Bewegung unabhängig von der andern verändert werden kann. American Type Founders Cy. in Jersey City, V. St. A. 12. 1. 1905. Nr. 193 982. Kl. 42.

Als Stromschließer wirkende **Feinmeßvorrichtung**, dadurch gekennzeichnet, daß die Zurücklegung einer gewissen ersten Wegstrecke des das Werkstück oder den Anschlag berührenden Fühlers am Meßinstrument (Schraubenspindel beim Mikrometer, Backe bei Schublehre u. dgl.) bzw. des Instrumentes selbst (wenn dieses z. B. auf einer Gleitbahn befindlich) durch elektrischen Kontakt des Fühlers mit dem zu messenden, elektrisch leitenden Körper bzw. einem Anschlag und eine dadurch ausgelöste Anzeigevorrichtung (Signal o. dgl.) und die daran anschließende zweite Wegstrecke durch automatische Unterbrechung des Stromes gemeldet wird. F. Fischer in Schweinfurt. 6. 9. 1906. Nr. 193 904. Kl. 42.



Vereins- und Personennachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Dr. E. Hering, Kandidat des höheren Lehramts; Schloß Spetzgart bei Überlingen am Bodensee.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 6. April 1909. Vorsitzender: Hr. Dr. Paul Krüß.

Hr. Dr. Hugo Krüß spricht über die Konstruktion von Spektrophotometern. Er hebt

einleitend hervor, daß es in manchen Fällen erforderlich sei, nicht nur die Gesamtintensität einer Lichtquelle, sondern auch die Helligkeit der in ihr enthaltenen einzelnen Strahlungsgattungen kennen zu lernen. Das kann einwandfrei nur mit Hilfe eines Spektralapparates geschehen, der für die Zwecke der Spektrophotometrie besonders eingerichtet sein muß. Es kommt dabei vornehmlich auf Vorrichtungen an, welche eine beliebige und meßbare Schwächung des im Spektrum zur Wirkung gelangenden Lichtes ermöglichen. Außer der Entfernung der Lichtquellen kommen in Betracht polarisierende Prismen, rotierende Sektorenscheiben, Veränderung der Breite des Eintrittspaltes und des Durchmessers der wirksamen Objektive. Diese einzelnen Konstruktions- teile wurden in ihrer Einrichtung und Wirkung eingehend von dem Vortragenden erläutert.

H. K.

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 6. April 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende gedenkt zunächst der Jubiläen der Firmen Ferd. Ernecké und C. F. Staerke. Hierauf spricht Hr. Baurat B. Pensky über die bisherigen Erfahrungen bei den Gehilfenprüfungen im Mechaniker- und Optikergerwerbe in Berlin. An den Vortrag, der später ausführlich in diesem Blatte veröffentlicht werden wird, schließt sich eine sehr ausgedehnte Debatte, an der sich u. A. auch der Dir. des 3. Bezirkes der Berliner Pflichtfortbildungsschule, Hr. K. Fechner, beteiligt.

Aufgenommen wird Hr. Prof. Dr. Ernst Gehrcke, Privatdozent an der Universität und Ständiger Mitarbeiter bei der Phys.-Techn. Reichsanstalt, zur Aufnahme hat sich gemeldet und zum ersten Male verlesen wird Hr. Otto Halle, i. Fa. Oranienburger Werkstätten für Feinmechanik, Oranienburg b. Berlin.

Bl.

Der Neubau der **Sternwarte zu Treptow** ist am 4. April feierlich eröffnet worden. Eine große Zahl von in- und ausländischen Gelehrten, ein Vertreter des Kultusministeriums, der Stadt Berlin usw., wohnte dem Festakte bei; als Delegierte der D. G. f. M. u. O. waren die Vorsitzenden der Abt. Berlin erschienen. Hr. Dir. Dr. Archenhold erhielt bei diesem Anlaß den Roten Adler-Orden IV. Kl.

Dr. Sigmund Ritter v. Merz.

(Unter Benutzung des Manuskriptes einer Autobiographie.)
(Schluß.)

Sigmund v. Merz hat sich auch literarisch eifrig betätigt; es seien folgende Abhandlungen genannt:

1. Über Spiegelfabrikation. (*Bayer. Kunst- und Gewerbeblatt 1849.*)
2. Das Mikroskop und seine Anwendung in der Technik. (*Ebenda 1852.*)
3. Über Spektralanalyse. (*Ebenda 1861.*)
4. Über das Farbenspektrum. (*Ebenda 1862.*)
5. Leben und Wirken Fraunhofers. Landshut bei Thomann 1865.
6. Distanzmesser ohne Standlinie und ohne Winkelmessung. (*Bayer. Kunst- und Gewerbeblatt 1865.*)
7. Über Flintglas. (*Ebenda 1868 und Dingler Polyt. Journ. 188. S. 483. 1868.*)
8. Über Dispersionsverhältnisse optischer Gläser. (*Zeitschrift f. Instrkte. 2. S. 176. 1882.*)
8. Das Fraunhofer-Objektiv. (*Sitzungsber. d. Math.-Physik. Klasse der Bayer. Ak. 28. 1898.*)

Unter den zahlreichen Ehrungen, von denen das Wirken Sigmunds v. Merz begleitet war (allein 7 Orden wurden ihm verliehen), seien die große goldene Medaille „*bene merenti*“ der Bayer. Akademie der Wissenschaften erwähnt, die ihm verliehen wurde, als er das Fraunhofersche Spektrometer der Akademie geschenkt hatte, der Bayer. Michael-Orden I. Klasse, den Merz 1868 bei Enthüllung des Fraunhofer-Denkmal's erhielt, und das Ritterkreuz des Verdienstordens der Bayer. Krone, womit der persönliche Adel verbunden ist. Noch im hohen Alter wurde Merz die Anerkennung zuteil, von der Münchener Universität zum *Doctor honoris causa* ernannt zu werden, und zwar, wie es in dem Diplom heißt, „*propter insignia merita de instrumentis opticis et astronomicis perficiendis*“ („wegen hervorragender Verdienste um die Vervollkommnung der optischen und astronomischen Instrumente“); das Übersendungsschreiben erwähnt noch speziell die Verdienste von Merz „um die praktische Optik und ihre Anwendung auf Astronomie und Spektralanalyse“.

Hrn. Dr. E. Gehrcke ist vom Pr. Kultusminister der Professortitel verliehen worden.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstände der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 9.

1. Mai.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Ein Vorschlag zur Aufstellung einer neuen Härteskala für Kristalle.

Von **B. Halle** in Steglitz.

Den Widerstand, den ein Körper dem Eindringen eines andern Körpers entgegensetzt, nennt man die Härte desselben. Je fester die einzelnen Teile, aus welchen der Körper zusammengesetzt ist, aneinander haften, desto widerstandsfähiger oder härter wird dieser sich dem andern gegenüber zeigen. Kein Körper besitzt eine absolute Härte (selbst der härteste Kristall, der Diamant, zeigt Unterschiede in der Härte), der härtere wird immer imstande sein, den weicheren zu zerstören.

Um nun diese Härteunterschiede festzustellen, sind im Laufe der Jahre die verschiedensten Methoden angegeben worden, die zum größten Teil auf dem Eindringen eines andern Körpers durch Druck oder Stoß, zumeist vom hartem Stahl und Diamant, basieren.

Werner benutzte (1774) zur Prüfung der harten Mineralien die Feile, bei weicheren das Messer und bei ganz weichen den Fingernagel. Daß dies nur ungenaue Resultate ergeben konnte, liegt wohl auf der Hand.

Entschieden sichere und vor allem abstufungsreichere Resultate erzielte Mohs mit der von ihm angegebenen Methode, nach welcher man den Grad der Härte durch gegenseitiges Ritzen der Mineralien feststellt. Diese Methode ist bis jetzt auch als die zuverlässigste anerkannt und hat deshalb zu der allgemein gebräuchlichen Härteskala geführt. Nach ihr teilt man die Mineralien in 10 Härtegrade ein und beginnt bei Talk mit 1, es folgen sodann Gips mit 2, Kalkspat 3, Flußspat 4, Apatit 5, Feldspat 6, Quarz 7, Topas 8, Rubin 9, und schließlich Diamant 10.

Seebeck kam mit seinem von ihm konstruierten Apparat, den er Sklerometer nannte, zu gleichen Resultaten. Das fest montierte Mineral wird hierbei durch eine Schlittenführung in eine horizontale hin und her gehende Bewegung versetzt und mit einer über der Schlittenführung angebrachten Stahl- resp. Diamantspitze geritzt. Der zum Ritzen nötige Druck wird durch ein an einem Wagebalken befindliches Laufgewicht bewirkt, durch dessen Verschiebung sich der Grad der Härte bestimmt.

Daß auch die erwähnten Methoden noch nicht genügen, um weitere Unterabstufungen festzustellen, ist wohl klar; denn es gibt noch eine ganze Reihe anderer Mineralien, die man weder zu der einen noch zur andern Nummer der Härteskala zählen kann; ja die Kristalle sind zum größten Teil in ihren Achsenrichtungen selbst verschieden an Härte¹⁾. Während beispielsweise die Härte des Kalkspats in der Richtung senkrecht zur optischen Achse, als die härteste Ebene, der Härte mittleren Flintglases gleichkommt, ist der Spat in der Richtung parallel der Achse (Achsenebene) erheblich weicher und nähert sich in der Spaltrichtung bereits der Giphärte. Noch erheblicher ist der Unterschied bei Gips und Glimmer; hier entspricht die Ebene senkrecht zur Spaltung bereits der Härte des Spats in der Achsenebene, wiewohl Gips nach der Mohsschen Härteskala 2 und Kalkspat 3 hat.

Aus Vorstehendem erhellt zur Genüge, daß die Mohssche Härteskala die Härte nur nach den äußeren Flächen der Kristalle bemißt und die Härten in den verschiedenen

¹⁾ Ähnlich den Hölzern, welche im Querschnitt erheblich härter sind als im Längs- oder Tangentialschnitt.

Achsenrichtungen unberücksichtigt läßt. Es möchte sich deshalb empfehlen, eine Prüfungsmethode anzuwenden, die auch dies gestattet und gleichzeitig imstande ist, die Skala zu verfeinern.

Ein recht praktisches Verfahren schlug der Ingenieur Rosiwal¹⁾ in Wien 1893 vor. Nachdem er das Mineral abgewogen, schleift er es mit einem bestimmten Quantum Schleifmittel auf einer Glasplatte bis zur Unwirksamkeit des letzteren ab und bestimmt durch nochmaliges Abwägen den Gewichtsverlust. Dieser ist alsdann das Merkmal für die Härte des Minerals. Rosiwal kam hierbei zu ganz bedeutenden Härteunterschieden. So ist beispielsweise Diamant 140-mal härter als Korund, der letztere wieder 5-mal härter als Topas, Adular 7,5-mal härter als Apatit, wiewohl die verglichenen Kristalle nach der Mohsschen Härteskala aufeinander folgen.

Ohne die Rosiwalsche Methode zu kennen, habe ich vor einiger Zeit eine ihr ähnliche ausgearbeitet, wobei ich als praktischer Optiker von vornherein zwei

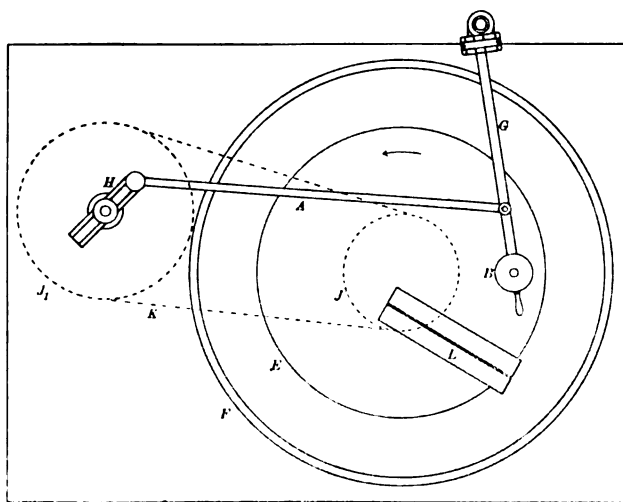
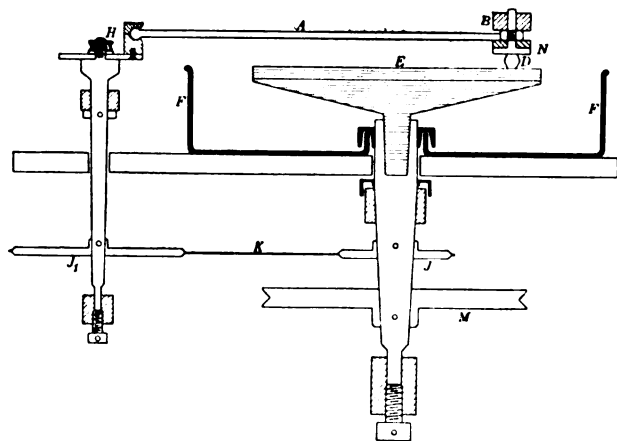


Fig. 1.

keiten der Schleifscheibe, unter demselben Druck, abschleift.

Obenstehende Skizzen veranschaulichen eine Maschine, die diesen Anforderungen Rechnung trägt.

Das Rad *M* (Fig. 1) erhält seinen Antrieb von einem genau geregelten Motor, so daß die auf gleicher Achse befindliche messingne Schleifschale *E* und das Zahnrad *J* in gleichmäßige Umdrehungen versetzt werden. Das Zahnrad *J* steht wiederum mit dem Rad *J*₁ durch die Kette *K* in Verbindung und regelt

¹⁾ Vgl. Rosiwal, Neue Bestimmungen der Härte. *Vorträge im Ver. z. Verbreitung naturw. Kenntnisse, Wien 1893. S. 605.*

²⁾ Vgl. B. Halle, Herstellung planer Glasflächen. *Diese Zeitschr. 1908. S. 81.*

durch die auf gleicher Achse angebrachte Kurbel H die hin und her gehende Bewegung des Hebels G , an dessen Ende der abzuschleifende Kristall D befestigt ist. Die Zahl der Zähne der Räder J und J_1 ist so gewählt, daß durch deren Übertragung auf der umlaufenden Schleifscheibe erst nach hunderten von Umdrehungen dieselben Stellen wieder zum Angriff kommen, wodurch eine gleichmäßige Abnutzung der Scheibe erzielt wird.

Die gleichmäßige Verteilung des Schleifmittels besorgen zwei übereinander angebrachte Tröge L und L_1 (Fig. 2), welche mittels starken Trägers an dem Werk Tisch befestigt sind, von denen der untere zur Aufnahme des Schleifmittels, der obere zur Aufnahme des Wassers bestimmt ist. Das Wasser fließt aus L_1 durch eine Anzahl sehr feiner Röhrchen in den untern, mit Schleifmittel gefüllten Trog, der das gleichmäßig durchfeuchtete Schleifmittel aus seinem untern Schlitz auf die rotierende Schleifschale austreten läßt. Diese muß gut laufen (nicht auf und nieder schwanken) und ganz nahe an der Unterseite des Troges vorbeistreichen, damit das gebrauchte Schleifmittel von dem Trog aufgehalten und weggeschleudert werden kann, so daß nur das zugeführte frische Schleifmittel zur Wirkung kommt. In der Skizze (Fig. 1) bedeuten noch B das Gewicht, welches den Druck auf den abzuschleifenden Kristall ausübt, A die Kurbelstange und F das Schleifbecken zum Aufsaugen des abgeschleuderten Schleifmittels¹⁾.

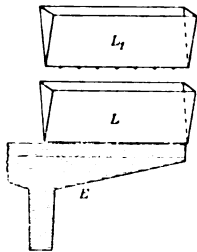


Fig. 2.

Um das Abwägen der zu prüfenden Kristalle zu vereinfachen, könnte man das relative Gewicht durch eine ungleicharmige Wage feststellen, indem man an dem kurzen Arm den auf der Schale N aufgekitteten Kristall samt der Aufkittschale aufhängt und das Gewicht durch ein Laufgewicht am langen Arm ausgleicht. Nach dem Abschleifen hängt man die Platte mit dem sauber gereinigten noch an der Platte befestigten Kristall wieder auf und bestimmt durch Verschiebung des Laufgewichts an der am Wagebalken angebrachten Teilung den Gewichtsverlust.

Als Schleifmittel müßte für harte Kristalle bis herab zum Quarz oder Feldspat Diamantpulver zur Verwendung kommen, während für die weicheren der Abschiff durch Schmirgel zu bewirken und zur Umrechnung die genannten Kristalle sowohl mit Diamant als auch mit Schmirgel zu bearbeiten wären. Würde beispielsweise der Feldspat beim Abschleifen mit Diamantpulver 30 g verlieren, so wäre festzustellen, wieviel Umdrehungen der Schleifscheibe bei gleicher Geschwindigkeit und Druck nötig sind, um eine gleiche Gewichtsmenge mit Schmirgel abzuschleifen. Oder man kann auch den Gewichtsverlust feststellen, den der Kristall unter gleichen Verhältnissen beim Diamant- und Schmirgelschliff erfährt. Beide Resultate sind, wiewohl verschieden, doch als eins zu betrachten, der Diamantschliff nach der Seite der härteren, der Schmirgelschliff nach der Seite der weicheren Kristalle.

Statt des Schmirgels kann man auch das seit mehreren Jahren in den Handel gekommene, bei weitem schärfere Karborundum anwenden, doch muß der Abschiff bei allen Kristallen von Feldspat abwärts mit gleichem Schleifmittel vor dem Gebrauch sorgfältig zu schlämmen, damit keine größeren Körner sich einschleichen können. Man verwende Schmirgel von mittlerer Feinheit, wogegen Karborundum etwas feiner sein darf. Diamantpulver kann man sich selbst herstellen, indem man kleine Diamantkristalle in einem harten Stahlmörser mit einem Stahlstempel zu feinem Pulver zerstößt, wenn man nicht vorziehen will, das Pulver fertig von einer Diamantschleiferei zu beziehen. Auch das Diamantpulver ist gut durchzuschlämmen. Während man Schmirgel und Karborundum, wie vorher angegeben, mit Wasser vermischt, muß das Diamantpulver mit Olivenöl durchtränkt werden, damit die einzelnen Körner ihren Zusammenhalt nicht verlieren. Bei wasserlöslichen Kristallen, wie Alaun, Steinsalz u. a., ist mit Alkohol durchfeuchteter Schmirgel zu benutzen. Eine bereits benutzte Schleifschale darf bei späterem Gebrauch nur mit gleichem Schleifmittel wie zuvor Verwendung finden; es ist deshalb vorteilhaft, drei Schalen gleicher Größe zu halten, je eine für Schmirgel, Karborundum und Diamant. Wenn auch die verschiedene Größe der zu

¹⁾ Die Firma R. Fueß in Steglitz hat sich bereit erklärt, diese Schleifmaschine (Sklerometer) auf Bestellung anzufertigen.

prüfenden Kristalle keinen erheblichen Unterschied in dem Endresultat hervorrufen wird, so ist doch auf annähernd gleiche Größe und Form der Schleifflächen zu achten und diese nicht zu klein zu wählen; auch sollte möglichst gleichmäßige Zimmertemperatur innegehalten werden.

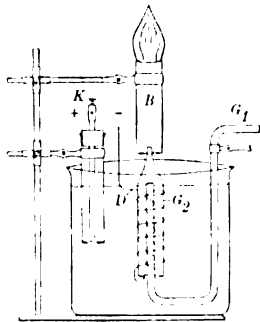
Hr. W. Haensch hatte die Freundlichkeit, einige orientierende Versuche nach der eben skizzierten Methode auszuführen und weitere in Aussicht zu stellen; ich beabsichtige, alsdann auf Grund dieser Versuche nochmals auf meinen Vorschlag zurückzukommen.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Apparat zur Flammenerzeugung für spektroskopische Untersuchungen.

Scient. Am., Suppl. 57. S. 146. 1909.

In ein Becherglas, welches eine Lösung des für die spektroskopische Untersuchung bestimmten Salzes enthält, wird das mit der Gasleitung verbundene U-förmige Glasrohr G_1 eingeleitet, so daß dessen Mündung über die Oberfläche der Lösung hervorragt. Ein weiteres Glasrohr G_2 mit ausgezogener Spitze ist über die Mündung von G_1 gestülpt und ragt in das Brennerrohr B hinein, mit diesem einen Bunsenbrenner bildend.



Um die Glasröhren G_1 und G_2 ist ein Draht D gewickelt, der zum negativen Pol einer galvanischen Batterie führt, während der von einem Glasrohr umgebene Kohlenstab K an den positiven Pol gelegt ist. Die an dem Draht D sich entwickelnden Wasserstoffbläschen zerplatzen an der Oberfläche der Lösung und teilen dem Luft- und Gasgemisch, welches oben am Brennerrohr B verbrennt, so viel von dem Flüssigkeitsstaub mit, um die Flamme hell leuchtend zu machen. Man kann diese Flamme beliebig lange unterhalten, und die Mittel, die hierzu verwandt werden, pflegen in jedem Laboratorium vorhanden zu sein. *Mk.*

Registrierendes Vakuummeter für Kondensationsanlagen.

Von R. Fueß in Steglitz-Berlin.

Nach einem Prospekt.

Das Vakuum der Kondensationsanlage kommuniziert mit dem kurzen Schenkel eines Quecksilber-Heberbarometers. Auf dem Quecksilber dieses Schenkels ruht ein Eisenschwimmer, welcher beim Auf- und Niedergehen einen außen um das Heberrohr herumgreifenden permanenten Magneten mitnimmt. Der permanente Magnet bildet den einen Arm eines nach Art der Wage auf einer Schneide aufgehängten Winkelhebels. Der andere, senkrecht hierzu schwingende Arm trägt eine Schreibvorrichtung, welche in passender Weise über einer rotierenden mit Papier bespannten Trommel spielt. Die Trommel läuft eintägig oder siebentägig um.

Schl.

Glastechnisches.

Zwei neue Apparate zur Erzeugung von Emissionsspektren.

Von R. Krulla.

Zeitschr. f. physikal. Chem. 66. S. 78. 1909.

Beim Übergang zwischen einer festen Metallelektrode und einer Flüssigkeit (Salzlösung) zeigt der elektrische Funke bekanntlich das Spektrum des gelösten Metalles. Diese Methode zur Erzeugung von Emissionsspektren ist mannigfach modifiziert worden, leidet aber ausnahmslos unter dem Übelstand, daß neben dem gewünschten Spektrum auch das der Luft und des Elektrodenmetalls sich in störender Weise bemerkbar macht. Mitscherlich hat dann zuerst (*Pogg. Ann. 121. S. 459. 1864*) zwei Flüssigkeiten als Elektroden verwandt, indem er zwei mit der zu untersuchenden Salzlösung angefüllte Kapillarröhren einander auf wenige Millimeter genähert gegenüberstellte und den Induktionsfunken überspringen ließ. Er findet, daß dabei nur Linien und Banden der in der Flüssigkeit vorhandenen Elemente auftreten, aber keine Linien des umgebenden Gases.

Diese Anordnung beschränkt sich jedoch auf schwächere Funken.

Verf. hat zwei einfache Apparate konstruiert, die außer der völligen Unmöglichkeit einer Verunreinigung des Spektrums durch Elektrodenmetall, Glas oder Luft noch den Vorteil haben daß der Funken dauernd gleichmäßig gefärbt d. h. unverändert gleiche spektrale Zusammensetzung besitzt.

Der erste Apparat (*Fig. 1*) besteht aus einem Tropftrichter und einer doppelt gebogenen U-Röhre, beide Teile mit der Salzlösung gefüllt und derart angeordnet, daß sich die Mündung des Trichters eben über dem Niveau der Flüssigkeit in der Röhre befindet. In Trichter und Röhre sind Platindrähte als Zuleitungen für den Induktionsstrom eingeschmolzen, der am besten einem Wechselstromtransformator mit dicker Sekundärwicklung entnommen wird.

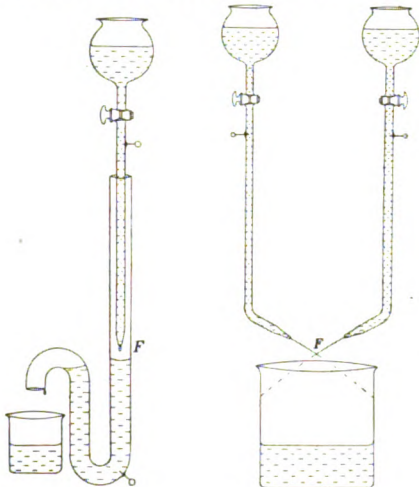


Fig. 1.

Fig. 2.

Der kräftige elektrische Funke, der zwischen dem abfallenden Tropfen und dem Flüssigkeitsniveau bei *F* überspringt, umhüllt sich mit einer Dampfschicht, die eine Verunreinigung des Spektrums durch die Luft verhindert. Das hierbei entstehende Flackern der Flamme vermeidet die zweite Anordnung (*Fig. 2*). Die Salzlösung befindet sich hier in zwei Trichtern mit Platindrahtzuleitungen. Aus den unteren Enden der Rohre, die zu einer Spitze ausgezogen und winklig gebogen sind, strömt in feinen Strahlen die Flüssigkeit heraus. Bei geeigneter Aufstellung der Trichterrohre kreuzen sich die Strahlen, ohne sich zu treffen. Da der Abstand beider Strahlen an der Kreuzungsstelle *F*, wo sie noch nicht in einzelne Tropfen zerfallen sein dürfen, nur einige Millimeter beträgt, so wird er vom elektrischen Funken übersprungen. Diese Methode läßt sich jedoch nur dann anwenden, wenn größere Mengen der Metallsalzlösung zur Verfügung stehen. *Wr.*

Durchspülwägegläschen.

Von W. Frommel.

Chem.-Ztg. 33. S. 200. 1909.

Um zähe und schmierige Substanzen aus Wägegläschen leichter herauspülen zu können,

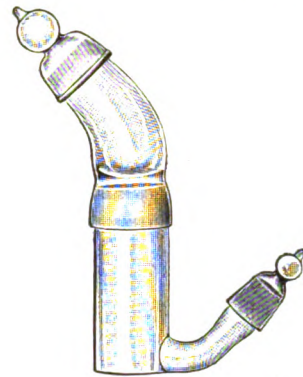


Fig. 1.

hat Verf. zwei neue Wägegläschen konstruiert. Bei dem Modell in *Fig. 1* sind der feste seitliche Ansatz und der abnehmbare knieförmige

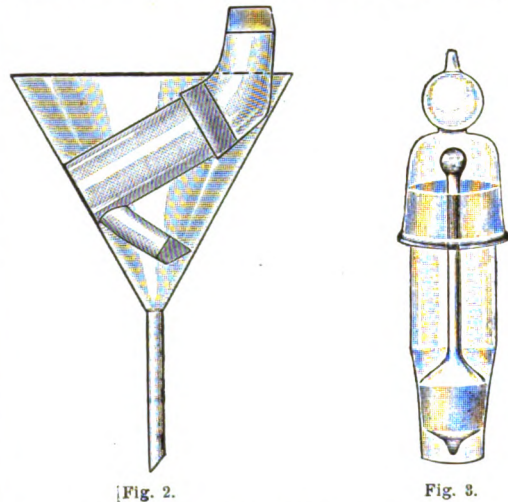


Fig. 2.

Fig. 3.

Aufsatz derart geeignet, daß das Gläschen bei abgenommenen Deckeln in einen Trichter (vergl. *Fig. 2*) gelegt werden kann. Bei dem

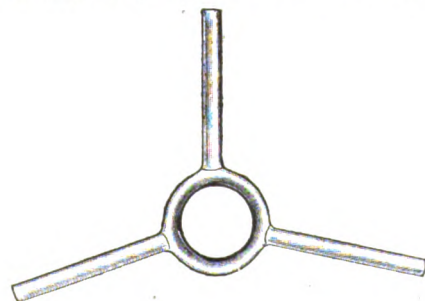


Fig. 4.

Modell in *Fig. 3* ist kein Trichter erforderlich. Das Wägegläschen wird mittels des in *Fig. 4*

abgebildeten Ringes auf ein Becherglas gesetzt, der den Boden bildende eingeschliffene Stempel an dem Stäbchen hochgehoben, und die Substanz in das Becherglas gespült. Um größere Sauberkeit beim Einfüllen der Substanz zu ermöglichen, werden die Wägegäschchen mit aufgeschliffenen Deckeln ausgeführt; eingeschliffene sind etwas billiger.

Die Wägegäschchen sind unter D. R. G. M. 363626 u. 363627 geschützt und werden von der Fa. F. Hellige & Co. in Freiburg (Breisgau) geliefert.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 370 369. Nichtkiprender Trichter. Klimesch & Co., Frankfurt a. M. 12. 1. 09.
21. Nr. 372 040. Röntgenröhre mit im Anodenraum angeordneter Hilfskathode. R. Seifert & Co., Hamburg. 13. 3. 09.
32. Nr. 369 717, 369 718 u. 369 719. Vorrichtungen zum Schmelzen, Läutern und Formen von schwer schmelzbaren keramischen Massen mit Hilfe eines Tauchkörpers. Deutsche Quarzgesellschaft, Beuel a. Rh. 24. 11. 06. 19. 1. 07.
- Nr. 369 720. Glasbläserlampe mit nebeneinander angeordneten, durch biegsame Rohre mit den Zuleitungen verbundenen und gegeneinander neigbaren Brennern. E. Bornkessel, Mellenbach i. Thür. 24. 6. 07.
42. Nr. 369 051. Badethermometer. F. Wulff, Berlin. 29. 1. 09.
- Nr. 370 926. Gärungssaccharimeter für zuckerhaltige Flüssigkeiten. E. Weidenkaff, München-Bernsdorf. 16. 2. 09.
- Nr. 371 156. Ständer und Zugvorrichtung zur Prüfung von Meßwerkzeugen aus Glas. M. Köther, Cöln-Ehrenfeld. 17. 2. 09.
- Nr. 372 007. Schwimmendes Badethermometer mit Frottiervorrichtung. O. Kircher, Elgersburg, Thür. 9. 3. 09.
- Nr. 372 174. Projektionswand aus Glas. W. Irmisch, Plauen i. V. 11. 4. 08.
- Nr. 371 962. Doppelwandiger Kolben zum Kühlen und Erhitzen flüssiger Substanzen. A. Dettloff, Berlin. 1. 3. 09.
- Nr. 372 219. Thermometerschutzhülse mit Vergrößerungsglas. J. Ph. Kübler, Neckarsteinach. 27. 2. 09.
- Nr. 372 238. Flasche mit eingeschliffener Pipette. Paulus & Thewalt, Höhr. 6. 3. 09.
- Nr. 372 527. Doppelwandiges Pyknometer. C. Peters, Berlin. 3. 3. 09.

Gewerbliches.

Zolltarif-Entscheidungen.

Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Mikroskope mit Präparaten, wobei letztere an Wert überwiegen, sind nicht als Waren aus geschliffenem Glase, sondern als nicht besonders aufgeführte Waren nach Abschnitt 6 des Tarifs mit 20% des Wertes zu verzollen.

Österreich-Ungarn.

Geschwindigkeits- und Volumenmesser — Registrierende Hydro-Geschwindigkeits- und Volumenmesser für Bergwerke, Kokereien, Hüttenwerke, Gasanstalten usw. zur Messung und Registrierung strömender Luft- und Gas-mengen — T.-Nr. 576 b — 1 kg 1,70 Kr., ver-tragsmäßig 1 kg 1,50 Kr.

Neuseeland.

Apparate für Unterrichtszwecke, wie: Laternen für Anschauungszwecke, Patentbussolen und Gyroskope für Schulen, auch Heißluft-motoren und Eiszerkleinerungsmaschinen für Schullaboratorien, wenn die Erklärung abge-gaben wird, daß sie nur für Lehrzwecke ge-braucht werden — T.-Nr. 445 — frei.

Sonnenuhren — T.-Nr. 197 — vom Werte 30%, Vorzugstarif für Groß-Britannien: 20%.

Spanien.

Gemäß Art. 8 des spanischen Budgetgesetzes auf das Jahr 1909 ist wissenschaftliches Material, das ausschließlich für die Sammlungen, Labo-ratorien und Unterrichtsräume amtlicher Lehr-anstalten eingeführt wird, soweit es nicht nach dem Gesetze zum Schutze der spanischen In-dustrie vom 14. Februar 1907 vom Bezug aus dem Ausland ausgeschlossen ist, nach vor-heriger Genehmigung des zuständigen Mini-steriums zollfrei.

Das für wissenschaftliche Zwecke oder Lehr-anstalten bestimmte, mit dem Anspruch auf Zollfreiheit eingeführte Material darf aus den Anstalten nicht entfernt werden. Wird es aus irgend einem Grunde veräußert oder für andere als Unterrichtszwecke benutzt, so ist es zu verzollen.

Die Vorschriften dieses Artikels finden auch auf das Material Anwendung, dessen Zollab-fertigung noch in der Schwebe ist.

Für Verbesserungen des Leuchtapparats des Leuchtturms auf Kap Tarifa und für den Ankauf eines optischen Apparats für den-selben sind dem Fomento-Ministerium in Ma-drid durch Königliches Dekret 82 020 *Pesetas* (rd. 65 600) *M* überwiesen worden.

Instrumente und Apparate für das bakteriologische Laboratorium des Marinehospitals in Konstantinopel beabsichtigt die dortige Marine-Intendantur zu beschaffen.

Zur Errichtung eines städtischen analytischen Laboratoriums in Santos (Brasilien) hat die Stadtverwaltung 25 000 \$ bewilligt.

Bücherschau u. Preislisten.

H. Hahn, Handbuch für physikalische Schülerübungen. 8°. XV, 507 S. mit 340 Fig. Berlin, Julius Springer 1909. 20,00 M, geb. 22,00 M.

Im Anhang des vorliegenden Werkes und in der Abhandlung „Wie sind die physikalischen Schülerübungen praktisch zu gestalten“ hat der Verf. Ziel und Methode solcher Übungen dargelegt. Das Ziel, das sich die neueren Bestrebungen auf dem Gebiet des physikalischen Unterrichts stecken, ist nicht, physikalische Kenntnisse mitzuteilen, sondern die Schüler zu befähigen, Kenntnisse selbständig zu erwerben. Der physikalische Lehrstoff wird zu dem Zweck in Probleme zerlegt und jedes Problem in drei Stufen behandelt: Aufstellung, Lösung und Wertung. Die vorhandenen Erfahrungen der Schüler werden zunächst durch qualitative Versuche, besonders Freihandversuche, ergänzt, die der Lehrer oder einzelne Schüler vorführen oder alle Schüler als Übung ausführen. Von dieser Art Übungen, den „Vorübungen“, sind in das vorliegende Werk nur wenige aufgenommen. Dann werden vorläufige Begriffe gebildet und diese zu den Tatsachen und untereinander in Beziehung gesetzt. Unter starker Betonung der besten Annahmen wird nun das Problem aufgestellt und erwogen, welche Versuche und Apparate zur Lösung des Problems geeignet sein möchten. An die Lösung, die von der Annahme zum Gesetz fortschreitet, schließt sich die Wertung des Problems für Wissenschaft und Menschheit. Die so erlangten Gesetze können nur einfacher Art sein; die allgemeinen Gesetze kann nur der zusammenfassende Unterricht zeitigen. Da bei dieser Methode der Klassen- und Laboratoriumsunterricht Hand in Hand arbeiten, müssen diese Übungen für alle Schüler verbindlich sein; größere Klassen sind dann für alle Physikstunden in Abteilungen von höchstens 16 Schülern zu zerlegen. Die Schüler arbeiten im Laboratorium für gewöhnlich einzeln und zwar mit gleicher Front, d. h. alle Schüler führen denselben Versuch gleichzeitig aus.

Wenn die Apparate nicht ausreichen, dann ist nach des Verfassers Erfahrungen die Arbeitsweise in gleicher Front beizubehalten, statt der Einzelarbeit aber Gruppenarbeit zu organisieren. Bei mangelnder Zeit kann auch das Verfahren des allseitigen Angriffs angewandt werden, d. h. es wird die Hauptaufgabe in Teilaufgaben zerlegt, die gleichzeitig von verschiedenen Schülern ausgeführt werden. Die Übungen sind im allgemeinen messender Art, da sich gezeigt hat, daß qualitative Versuche leicht in Spielereien ausarten. Der Schüler ist bei seinen Versuchen in gewissem Sinne in die Lage eines Forschers zu versetzen, d. h. er soll das wahrscheinliche Ergebnis seines Versuches noch nicht kennen, damit seine Beobachtungen nicht beeinflusst werden. Dabei ist streng darauf zu halten, daß die Schüler sich bemühen, mit ihren einfachen Apparaten bei der angewandten Methode möglichst gute Ergebnisse zu erzielen. Die wesentlichen Teile dieser Apparate sollen mit großer Sorgfalt hergestellt, auf die unwesentlichen Teile aber keine überflüssige Arbeit verschwendet werden. Man ist im allgemeinen davon abgekommen, die Apparate von Schülern anfertigen zu lassen, da deren Bau in den Schulstunden zu zeitraubend ist und da sie oft mehr kosten als solche, die vom Mechaniker oder Handwerker ausgeführt sind. Ein solcher Unterrichtsbetrieb stellt an den Lehrer große Anforderungen. Das vorliegende Buch soll diesem nun das Einleben in das neue Lehrverfahren und das Organisieren der Übungen erleichtern. Es sind im ganzen 211 Aufgaben behandelt, und zwar 21 über Maß und Messen (Raum und Gestalt, Masse und Dichte), 39 über das Gleichgewicht der festen Körper, 14 über die Bewegung der festen Körper, 7 über die Eigenschaften der Flüssigkeiten, 2 über die der Gase, 15 über Schwingungen und Wellenbewegungen, 7 aus der Lehre vom Schall, 19 aus der Wärmelehre, 25 aus der Optik, 9 aus der Lehre vom Magnetismus und 53 über Galvanismus. Auf den Wortlaut jeder Aufgabe folgt die Angabe, wieviel Schüler zur Ausführung der Versuche mindestens erforderlich sind und welche Zeit sie dazu gebrauchen, dann ein kurzer Hinweis auf die Literatur und die Aufzählung der erforderlichen Geräte. An die ausführliche Anleitung zur Ausführung der Versuche schließen sich Bemerkungen über die Geräte und das Verfahren. Die Abbildungen beruhen auf Maßzeichnungen oder photographischen Aufnahmen der vom Verf. in den Schülerübungen erprobten Apparate und sind daher besonders wertvoll. Der Anhang bringt eine Arbeitsordnung, ferner Bemerkungen über Auswertung der Beobachtungen, über graphische Darstellungen, über Zahlenrechnen und

Übungsberichte, außerdem unter 464 Nummern das allgemeine Geräteverzeichnis und ein Verzeichnis von über 200 Büchern, die sich auf Schülerübungen beziehen. Das ganze Buch ist das Produkt reifer Erfahrung und großen Fleißes. Jeder, der berufen ist, Schülerübungen zu leiten, wird Anregung und Belehrung finden. Es sei daher angelegentlichst empfohlen.

Prof. E. T.

Fr. Freytag, Hilfsbuch für den Maschinenbau. 3. verm. u. verb. Aufl. 8°. XII, 1056 S. mit 1041 Fig. u. 10 Taf. Berlin, Julius Springer 1908. Geb. in Leinw. 10,00 *M.*, in Leder 12,00 *M.*

Das Buch behandelt in gedrängter aber trotzdem erschöpfender Form alle Teile des Maschinenbaues. Neben den wichtigsten Tabellen der Elastizitäts- und Festigkeitslehre findet man die Berechnung und Konstruktion sämtlicher Maschinenelemente. Die Kraftmaschinen sind von der einfachsten Schiebersteuerungsdampfmaschine bis zu den Turbinen und Verbrennungsmotoren behandelt. Unter den Arbeitsmaschinen sind Rollen, Krane usw., sowie Pumpen und Gebläse an Hand von Beispielen durchgearbeitet. Besondere Aufmerksamkeit wurde auch der für den Maschinenbauer immer wichtiger werdenden Elektrotechnik gewidmet. Ausgehend von den physikalischen Grundlagen ist bis zum Betriebe von Zentralen das Wesentliche und Wissenswerte angeführt. Unter Hochbaukonstruktion ist neben Mauer-, Decken- und Treppenkonstruktion die Dachkonstruktion besonders berücksichtigt. In einem Anhang finden sich die Wärmeigenschaften verschiedener Körper, Normalprofile und Maß- und Gewichtstabellen.

—r.

Fr. W. Hülle, Die Werkzeugmaschinen. 2. verb. Aufl. 8°. XI u. 410 S. mit 590 Abb. u. 2 Taf. Berlin, Jul. Springer 1908. Geb. 8,00 *M.*

Das treffliche Werk trägt in seiner neuen Auflage allen Verbesserungen des Werkzeugmaschinenbaues Rechnung, welche seit dem ersten Erscheinen des Buches (1906) besondere Beachtung gefunden haben. Hierdurch ist eine Vergrößerung des Textes um 132 S. und die Einfügung von 164 neuen Abbildungen und 2 Tafeln nötig geworden. Die Erweiterungen erstrecken sich auf alle Hauptarten von Werkzeugmaschinen. So sind von den sehr praktischen und einfachen Norton-Maschinen die neueste Gewindeschneid-Drehbank und zwei Arten der Hendey-Norton-Fräsmaschinen besprochen. Die Bohrmaschinen berücksichtigen mehrere neue Bauarten von Schnellbohrmaschinen. Ferner sind die Schleifmaschinen eingehender besprochen als in der ersten Auflage.

G.

F. Stolze, Die Stereoskopie in Theorie und Praxis. Gr.-8°. XI, 155 S. mit 46 Abb. 2. vervollst. Aufl. (Enzyklopädie der Photographie. Heft 10. Halle, W. Knapp 1908. 5,00 *M.*

G. Mercator, Die Dispositivverfahren. Praktische Anleitung zur Herstellung von Fenster-, Stereoskop- und Projektionsbildern. Gr.-8°. VII, 81 S. Halle, W. Knapp 1908. 2,00 *M.*

K. Riemenschneider, Experimentierbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie nebst Hinweis auf die Technik und Praxis. Eine Anleitg. zur Ausführg. von Experimenten unter Verwendg. einfachster, meist selbst herzustellender Hilfsmittel. Gr.-8°. VIII, 146 S. mit 175 Abb. Leipzig, H. Beyer 1908. 3,00 *M.*, geb. in Leinw. 3,60 *M.*

F. Reiser, Das Härten des Stahles in Theorie und Praxis. 5. verm. Aufl. Gr.-8°. VIII, 167 S. mit 27 Abb. Leipzig, A. Felix 1908. 4,00 *M.*, geb. 4,80 *M.*

Deutscher Kamera-Almanach. Ein Jahrbuch für die Photographie unserer Zeit. Begründet von F. Loescher. 5. Bd. Für d. J. 1909. Vollendet von O. Ewel. Gr.-8°. VIII, 263 S. mit 3 Tafelbildern, 54 Vollbildern und 113 Abb. im Text. Berlin, C. Schmidt. 4,00 *M.*, geb. in Leinw. 5,00 *M.*

C. Diegel, Das Schweißen und Hartlöten mit besonderer Berücksichtigung der Blechschweißung. Folio, III, 64 S. mit 64 Abb. (auf 17 Tafeln). Berlin, L. Simion Nachf. 1909. 5,00 *M.*

Preislisten usw.

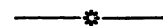
Siemens & Halske A.-G. Wernerwerk, Berlin-Nonnendamm.

Preisliste 50b: Photometrische Apparate und Regulierwiderstände für Laboratoriumszwecke. 8°. 16 S. mit Illustr.

Enthält: Neue tragbare Glühlampen-Photometriereinrichtung, Glühlampen-Photometerbänke, Photometer (nach Weber, Ulbricht), Normal-Glühlampen, Hefnerlampen, Volt- und Amperemeter, Strom- und Spannungszeiger, Wattmeter, Regulierwiderstände, Einrichtung zum Regulieren von Bogenlampen.

Nachtrag III zu Preisliste 55: Das optische Pyrometer für Temperaturen über 600° C. 8°. 2 S. mit 1 Fig.

Die Instrumente sind nach dem Holborn-Kurlbaumschen Typus gebaut; sie dürfen nach den Ver. Staaten von Nordamerika und nach Canada nicht ausgeführt werden.



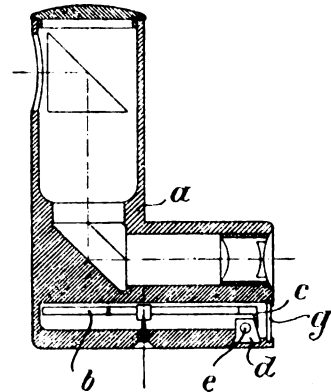
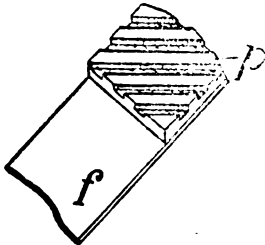
Patentschau.

1. Fernrohr mit verschiebbarem Umkehrsystem, dadurch gekennzeichnet, daß das Umkehrsystem aus zwei getrennten Teilen positiver Äquivalentbrennweite besteht, welche nicht nur gemeinsam, sondern auch gegeneinander verschoben werden können, zum Zwecke der Erzielung veränderlicher Bildvergrößerungen.

2. Fernrohr nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente des verschiebbaren Umkehrsystems so miteinander gekuppelt sind, daß durch die gleichzeitige Verschiebung der Einzelelemente des Umkehrsystems der Abstand von Objektiv und Okular im wesentlichen unverändert bleibt. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 26. 11. 1905. Nr. 198 489. Kl. 42.

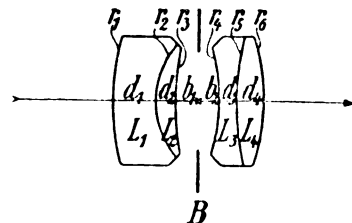
Fernrohr zum Messen von Winkeln mit verschiebbarer Einstellmarke für die mit dem Fernrohr verbundene Magnetnadel zur Einstellung der Deklination, dadurch gekennzeichnet, daß die Marke auf einem Schlitten d angeordnet ist, der durch eine von außen drehbare Spindel e bewegt wird. A. & R. Hahn in Cassel. 20. 11. 1906. Nr. 194 477. Kl. 42.

Schleifkontakt, insbesondere für elektrische Meßinstrumente und Widerstandssätze, dadurch gekennzeichnet, daß der kontaktgebende Schleifteil p auf der Kontaktseite unter einem geeigneten Winkel zu seiner Bewegungsrichtung mit Schmutzfängernuten versehen ist. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 23. 4. 1907. Nr. 195 501. Kl. 21.



Verfahren zur Bestimmung des Wertes einer gegebenen oder zu erzeugenden Farbe mit Hilfe dreier gegeneinander verstellbarer, mit den Grundfarben Rot, Gelb, Blau in stufenweiser Abstufung versehener durchsichtiger Platten, dadurch gekennzeichnet, daß jede der drei durchsichtigen, kreisförmigen oder geradlinigen Platten mit mehreren in ziffermäßig festgestellter Abstufung in den Grundfarben verlaufenden Streifen in verschiedenen Abmessungen und Entfernungen derart versehen ist, daß bei dem Übereinanderlegen der drei Platten die farbigen Streifen sich teilweise überdecken, teilweise jedoch die Grundfarben zeigen, wodurch neben den Grundfarben auch die sekundären Farben des Spektrums, ebenso die tertiären Mischfarben in stufenförmiger Abstufung erscheinen, deren Zusammensetzung sich aus den dem gleichen Sektor o. dgl. zugehörigen Grundfarben ohne weiteres ergibt, so daß durch Vergleichung der zu bestimmenden Farbe mit der ihr am ähnlichsten erscheinenden die Zusammensetzung derselben festgestellt werden kann. F. V. Kallab in Offenbach a. M. 8. 6. 1905. Nr. 193 814. Kl. 42.

Unsymmetrisches Doppelobjektiv, von dessen Gliedern das eine aus einer Sammellinse von niedrigerer und einer Zerstreuungslinse von höherer relativer Dispersion mit einer gegen die Blende hohlen, zerstreuenden Kittfläche zusammengesetzt ist und das andere eine gegen die Blende erhabene sammelnde Kittfläche aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Brechungsindex der der zerstreuenden Kittfläche zugehörigen Sammellinse mindestens 1,54 beträgt. C. Zeiß in Jena. 6. 11. 1906. Nr. 193 439. Kl. 42.

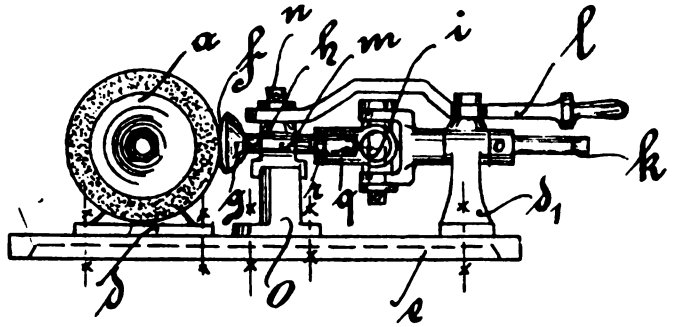


Verfahren zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts von Luft und Gasen unter dem Eispunkt mit Hilfe von Psychrometern oder Hygrometern, dadurch gekennzeichnet, daß die zu untersuchende Luft oder das Gas vor der Messung über den Eispunkt erwärmt wird. C. Heinel in Friedenau-Berlin. 11. 8. 1907. Nr. 198 666. Kl. 42.

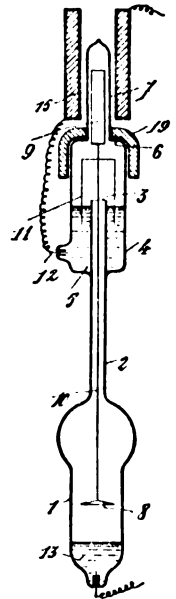
Metall- oder Metalloid-Dampfampe aus Quarzglas, die dadurch gegen das Eindringen von schädlichen Gasen geschützt wird, daß sie von einem luftleer gemachten Glasgefäß

umschlossen oder mit einem durchscheinenden, gasdichten Material, wie z. B. Wasserglas, überzogen ist. E. Gehrcke in Berlin. 7. 1. 1906. Nr. 198 856. Kl. 21.

Maschine zum Schleifen von sphärischen Konkav- oder Konvexlinsen, dadurch gekennzeichnet, daß die die Linse tragende umlaufende Welle *h* durch ein Kreuzgelenk *i* an eine in der wagerechten Mittelebene der umlaufenden Schleifscheibe *a* angeordnete Antriebswelle *k* angeschlossen und in dieser Ebene schwingbar an einem Gleitlager *m* auf einer kreisförmigen Führung *o* gelagert ist, deren Krümmungsmittelpunkt in der durch den Achsenschnittpunkt des Kreuzgelenkes *i* gehenden Senkrechten liegt, so daß durch Schwenken der Welle *h* mit dem Gleitlager *m* vor dem umlaufenden Schleifwerkzeug *a* mittels eines von Hand oder mechanisch bewegten Hebels *l* eine nach der Schwenkachse gekrümmte konvexe Linse, bei Ausschaltung der Schwenkbewegung und Anwendung einer Schleifscheibe mit schmaler kantiger Schleiffläche dagegen eine nach dem Radius der kreisförmigen Schleifkante gekrümmte konvexe Linse erzeugt wird. W. Berlinghoff in Wadersloh (Kr. Beckum). 14. 6. 1907. Nr. 198 097. Kl. 67.



Quecksilberdampflampe, bei welcher das Anzünden durch Entfernen der Metallanode oder eines mit ihr verbundenen Leitungsdrahtes von der Kathode durch die Wirkung eines Solenoids stattfindet, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromzuleitung zur Anode aus einem mit der Anode beweglichen Kontakt (z. B. aus einem oder zwei senkrechten Leitern, welche in einen zylindrischen, ringförmigen Hohlraum tauchen) besteht, welcher auch nach dem Anzünden der Lampe in einen am oberen Teile des Rohres der Lampe angeordneten zylindrischen, mit Quecksilber gefüllten Hohlraum taucht. L. A. Audibert in Lodève, Frankr. 19. 9. 1906. Nr. 198 467. Kl. 21.



Stereoskop-Apparat mit mehreren Beobachtungsstellen, gekennzeichnet durch die Verwendung von Spiegeln oder Totalreflexionsprismen und je eines für jede Beobachtungsstelle dienenden Paares fernrohrartig wirkender Linsensysteme, welche gegebenenfalls durch Anwendung von Hohlspiegeln an Stelle ebener Spiegel in ihrer vergrößernden Wirkung in bekannter Weise unterstützt werden können. A. Wagenmann und G. Klein in Stuttgart. 11. 4. 1907. Nr. 198 738. Kl. 42.

Skiaskop mit Linsen tragenden, achsial durchbohrten, runden Scheiben, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder der in Größe eines Fingerquerschnittes bemessenen kreisrunden zentralen Öffnungen wulstartig ausgebildet sind, damit auf den Wulst der mittels des durchgestreckten Fingers gehaltenen Scheibe eine Hilfscheibe mit Linsen höherer Brechkraft drehbar aufgesetzt werden kann. E. Brand in Augsburg. 10. 4. 1907. Nr. 199 297. Kl. 30.

1. Gyroskop, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsachse des Gyroskops so gelagert ist, daß beide Lager in Richtung der Achse stets gleich belastet sind.
2. Ausführungsform des Gyroskops nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Lager als ein in Kugeln laufendes Halslager ausgeführt ist, dessen Belastung in Richtung der Achse durch Anspannen der Federn vermittels der Druckschrauben geregelt wird. N. Ach in Berlin. 21. 9. 1905. Nr. 198 857. Kl. 42.

Gyroskop nach Patent Nr. 198 857, dadurch gekennzeichnet, daß als Schwungmasse gegeneinander verschiebliche feste Substanzen, wie pulverförmige oder gekörnte Massen, oder Flüssigkeiten, wie Quecksilber, verwendet werden. N. Ach in Berlin. 4. 8. 1907. Nr. 199 091; Zus. z. Pat. Nr. 198 857. Kl. 42.

Verfahren zur Isolierung von Leitungen aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen, dadurch gekennzeichnet, daß z. B. unter Einfluß von Wärme oder durch elektrolytische Be-

handlung des Drahtes nach der Umwicklung, Umspinnung, Umklöppelung eine Oxydschicht auf dem Draht gebildet wird, welche die hauptsächlichliche Isolation des Leiters bildet, während die vorher aufgebrauchte organische Isolation gleichviel welcher Art in bekannter Weise zur Verstärkung der isolierenden Wirkung des Oxyds und zum Schutze der Oxydschicht gegen mechanische Beschädigung dient. F. Singer in Berlin. 4. 1. 1908. Nr. 198 815. Kl. 21.

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.
Sitzung vom 27. April 1909. Vorsitzender:
Hr. W. Haensch.

Hr. C. Kulas (i. Fa. C. Kulas & Co., Rixdorf bei Berlin, Sanderstr. 29/30) führte ein Verfahren vor, um tiefschwarze galvanische Niederschläge auf Messing, Kupfer, verkupferten Eisen zu erzeugen. Um die dabei erforderliche Entfettung der Gegenstände leicht und zuverlässig auszuführen, benutzt die Firma ein elektrolytisches Entfettungsbad. Der schwarze Niederschlag läßt sich ev. mittels Drahtbürste glänzend machen. Die Firma befaßt sich sowohl mit der Herstellung von Überzügen auf ihr eingelieferten Gegenständen wie mit dem Vertriebe der beiden genannten Bäder selbst.

Hierauf demonstrierte Hr. Martin Gruber (Berlin S 59, Grimmstr. 30) ein Aluminiumlot und Aluminium-Flußmittel Grubelin. Das Lot verbindet Aluminium nicht nur mit Aluminium, sondern auch mit Messing und Kupfer; es zeichnet sich durch außerordentliche Widerstandsfähigkeit gegen die Einflüsse der Atmosphäre aus.

Hr. Otto Halle, Oranienburger Werkstätten für Feinmechanik, Oranienburg, wird in die D. G. f. M. u. O. aufgenommen. *Bl.*

Georg von Reichenbach.

Von W. von Dyck.

5. *Verwaltungsbericht des Deutschen Museums.*

In der fünften Ausschußsitzung des Deutschen Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik zu München am 1. Oktober 1908 wurde die Errichtung eines Denkmals für Georg von Reichenbach im Ehrensaal des Museums beschlossen. Bei dieser Gelegenheit entwarf Prof. Dr. W. von Dyck ein lichtvolles Bild von der Lebensarbeit dieses unverwundlichen Geistes, dem neben Repsold und Fraunhofer das Verdienst gebührt, die deutsche Mechanik am Anfang des vorigen Jahrhunderts zu erfolgreicher Konkurrenz mit dem Auslande gebracht zu haben.

Geboren am 24. August 1771 zu Durlach in Baden als Sohn eines Oberstuckbohrmeisters und geschickten praktischen Mechanikers, genießt der junge Reichenbach auf der Militärschule zu Mannheim eine vorzügliche Erziehung und daneben den sorgfältigen Unterricht des Vaters in der Werkstatt. Diese glückliche

Verbindung von theoretischer und praktischer Ausbildung hat ihn befähigt, bei klarem Erfassen der gestellten Probleme stets auch die praktische Durchführbarkeit zu beachten. Durch die Anfertigung eines Spiegelsextanten erregt der 17-jährige Jüngling die Aufmerksamkeit des Grafen Rumford, dessen Empfehlung ihm eine Staatsunterstützung zu zweijährigem Aufenthalt in England verschafft. Hier, bei James Watt und in anderen englischen Maschinenfabriken, lernt Reichenbach vor allem das Maschinenwesen kennen und tritt, durch gelegentliche Besuche der Sternwarten Englands angeregt, auch der Feinmechanik mit kritischem Blick näher. Nach Deutschland zurückgekehrt beschäftigt sich in den nun folgenden Jahren der inzwischen zum Artilleriehauptmann avancierte Reichenbach in seiner Mußezeit wieder mit Problemen der Meßinstrumente. Kleinere Instrumente, mit einer eigenhändig verfertigten kleinen Teilmaschine ausgeführt, fallen zur Zufriedenheit aus und führen, nachdem die Idee einer neuen Kreisteilmaschine, welche ihm das hauptsächlichste Mittel zur Verbesserung seiner Instrumente darbieten soll, verwirklicht worden ist, zur Ausgestaltung seiner mechanischen Werkstatt unter Mitarbeit des Mechanikers Liebherr. Eine eingehende Würdigung der bahnbrechenden Arbeiten Reichenbachs auf dem Gebiet der mechanischen Kunst gibt L. Loewenherz in der *Zeitschr. f. Instrkde.* 6. S. 410. 1886. Hier sei hervorgehoben, daß Reichenbachs Name auf das innigste mit fast allen in der praktischen Astronomie und Geodäsie neuerdings verwandten Apparaten verknüpft ist: Meridiankreise, Passageinstrumente, Sextanten, Theodolite, Nivellierinstrumente; ihm verdanken wir den Distanzmesser mit Fäden im Okular und die Anwendung der Meßkeile. Im Jahre 1804 erfolgte der für die Entwicklung der Werkstatt so überaus wichtige Eintritt Utzschneiders und damit die Erweiterung zum „Mechanischen Institut“. Bald erwies sich auch die Angliederung einer optischen Anstalt als unumgänglich nötig; es fehlte an brauchbarem Flint- und Crownlase für die Meßinstrumente und vor allem an einem geschickten Optiker. Diese Notwendigkeit führte zur Errichtung des optischen Instituts in Benediktbeuren und zum Eintritt Fraunhofers, dessen Achromate und Mikroskope Weltruf erlangten.

Doch Reichenbachs Verdienste beschränken sich nicht nur auf das Gebiet der Mechanik. Großes hat er vor allem auch geleistet für den Dampfmaschinenbau, das Geschützwesen, den Brückenbau und die hydraulischen Maschinen zur Hebung der Solen. Noch heute sind einige seiner doppelwirkenden Wasserrädmaschinen, welche bei der Solenleitung auf den Strecken Reichenhall und Berchtesgaden in Anwendung kommen, in Betrieb; die größte hebt die gesättigte Sole auf eine Höhe von 356 m.

In der Geschützgießerei machte Reichenbach wiederholt Versuche mit gezogenen Rohren und mit pfeilförmigen Geschossen; zu Amberg organisierte er eine Gewehrfabrik und schuf ihre maschinellen Einrichtungen für große Waffenlieferungen an die Armee.

Im Dampfmaschinenbau begegnen wir stets von neuem aufgegriffenen Versuchen und Modellen in Verfolgung des Gedankens, Hochdruckmaschinen mit Expansion zu konstruieren und durch kompendiöse Form den Gebrauch derselben auch im Kleinbetriebe des Gewerbes wie als Fortbewegungsmittel zu ermöglichen. Ohne Frage hat Reichenbach hier mit scharfem Blick die wesentlichen Richtungen erkannt, nach welchen der Maschinenbau fortzuschreiten hatte.

Auch an der Entwicklung der Technik als Wissenschaft, an dem Ausbau des technischen Unterrichts hat Reichenbach tätigen Anteil genommen. Eine gemeinsam mit Fraunhofer verfaßte Denkschrift aus dem Jahre 1823 entwirft den großzügigen Plan einer Hochschule. So eilte auch dieser Gedanke, wie so viele seiner technischen Ideen, der Entwicklung der Verhältnisse voraus.

Reichenbach starb am 21. Mai 1826 in München als Mitglied der Akademien zu München und Paris. In seiner akademischen Säkularrede zeichnet uns Martius die Persönlichkeit dieses genialen Mannes mit den Worten: „Feurig, tatkräftig, ein biederer, offener deutscher Mann war Reichenbach, wie er selbst sagte, „kurzgeschirrt und zog für viere“; er warf Bedenklichkeiten, Hindernisse, Feinde vor sich nieder und freute mit den Freunden sich des Lebens“. Wr.

Habilitiert: Dr. O. v. Baeeyer für Physik an der Universität Berlin; Dr. H. Zahn für Physik an der Universität Kiel; Dr. F. L. Mayer für Chemie an der Akademie zu Frankfurt a. M.; Dr. E. Müller für Chemie in Heidelberg.

Ernannt: Privatdozent Dr. R. Gans, Assistent am Physikalischen Institut der Universität Tübingen, zum ao. Prof.; ao. Prof. R.

Jeller zum o. Prof. für allgemeine und analytische Chemie sowie für techn. Gasanalyse an der Montanistischen Hochschule in Leoben; Dr. C. H. Desch zum Dozenten für metallurgische Chemie an der Universität Glasgow; Prof. Dr. A. Kötze, Privatdozent für Chemie in Göttingen, zum ao. Prof.; Dr. Chabrie zum Prof. für angewandte Chemie an der Sorbonne in Paris; Madame P. Curie zur o. Professorin für allgemeine Physik an der Universität in Paris; Dr. Pérot zum Prof. für Physik an der Ecole Polytechnique in Paris; Dr. A. Wilkens zum Observator an der Universitätssternwarte Kiel; Dr. W. Trabert, Prof. für kosmische Physik an der Universität Innsbruck, zum o. Prof. der Meteorologie und zum Dir. der Zentralstation für Meteorologie und Geodynamik in Wien; Prof. Dr. Sühring zum Leiter des Meteorologischen Instituts auf dem Telegraphenberg in Potsdam; Dr. A. Strahan zum Stellvertr. Direkt. des Geologischen Instituts von Groß-Britannien in London; zu Titularprofessoren: die Privatdozenten Dr. Fr. Konek-Norwall (Chemie) in Budapest, Dr. E. Leß (Meteorologie) und Dr. F. Fischer (Elektrochemie) in Berlin.

Verstorben: Ch. E. Stuyvaert, Astronom, Observator an der Kgl. Sternwarte in Brüssel; Dr. W. Gibbs, amerikanischer Chemiker, Prof. an der Harvard-Universität in Cambridge, Mass.; Prof. Dr. J. M. Pernter, Direktor der k. k. Zentralstation für Meteorologie und Geodynamik und Prof. für Geophysik an der Universität in Wien; Dr. G. Ciscato, Prof. der theoretischen Geodäsie an der Universität Padua; Dr. G. Gore, F. R. S., Physiker und Chemiker in London; Major P. B. Molesworth, engl. Astronom, bekannt durch seine Jupiter- und Mars-Beobachtungen in Trincomali, Ceylon; G. W. Hough, Prof. der Astronomie an der Northwestern-Universität und Direktor der Dearborn-Sternwarte; Prof. Dr. H. Minkowski, Prof. der Mathematik an der Universität Göttingen und Dir. des mathematisch-physikalischen Seminars; Dr. K. Sarnow, Chemiker in Friedenau; Dr. J. Thomsen, em. o. Prof. der Chemie an der Universität Kopenhagen; Prof. der Physik M. Lévy am Collège de France in Paris; Dr. J. Massau, ehem. Prof. der Physik in Gent; der bekannte Photograph Romain Talbot in Berlin.

Prof. Dr. Ph. Lenard in Heidelberg ist von der Kgl. Akademie der Wissenschaften in Berlin zum Mitglied gewählt worden.

Die Fa. Ludwig Trapp, G. Weichholdts Nachf., feierte am 2. April ihr 50-jähriges Jubiläum.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstände der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 10.

15. Mai.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über Sphärometerringe.

Von **O. Reichel** in Berlin.

Für die Bestimmung der Radien vorhandener sphärischer Flächen ist die genaue Ausmessung zweier Linien eine Vorbedingung, zu deren Erfüllung ein besonderes Instrument benutzt wird, das Sphärometer. Im wesentlichen besteht ein solches aus einem runden Metallstück, in dessen Achse sich eine feingängige Meßschraube von genau bekannter Ganghöhe befindet, zu welcher Schraube konachsal Ringe verschiedener Durchmesser gesetzt werden können, die als Auflagen für die zu bestimmenden sphärischen Flächen dienen.

Der Durchmesser des Berührungskreises und die mit der Schraube gemessene Bogenhöhe sind die Größen, aus denen die Länge des Radius der Kurve zu berechnen ist.

Da in den allermeisten Fällen, besonders bei Flächen geringer Krümmung, diese Dimensionen klein sind im Verhältnis zu dem aus ihnen zu errechnenden Radius, so ist besondere Sorgfalt auf die genaue Bestimmung der Längen zu verwenden, denn ungenaue Messungen können sich schwer rächen durch notwendig werdende Umarbeitung. Es ist also besonders für genaue Begrenzung des Auflagekreises zu sorgen, während eine Ermittlung der Ganghöhe der Schraube keine besonderen Schwierigkeiten bietet, in der Voraussetzung, daß diese frei von periodischen Umdrehungsfehlern und von fortschreitenden Fehlern ist.

Die genaue Begrenzung des Auflagekreises ist nur denkbar, wenn dieser absolut scharf, also frei von Flächendimensionen ist.

Die üblichen Sphärometerringe erfüllen diese Bedingung nicht. Sie sind Erzeugnisse der Drehbankspindel und behaftet mit allen Fehlern einer solchen. Sie entstehen aus dem Schnitt einer Kegelzone mit einer Trichterzone unter nachträglicher Abrundung des mit Grat besetzten Randes. Es kommt demnach eine schmale Raumfläche zustande, welche eine exakte Messung ausschließt.

Die Ausmessung ist vorzunehmen auf einem Komparator, der unter mikroskopischer Beobachtung die Vergleichung des Durchmessers mit einem genauen Maßstab gestattet.

Raumflächen bieten kein gutes Objekt für mikroskopische Messung. Die unvermeidliche Parallaxe gewährt keine sichere Fokussierung und die Breite der Raumfläche keine Einstellungspunkte für die Fäden des Mikroskops. Dagegen läßt ein vollkommen scharfer Rand sichere Einstellungen zu bis auf die subjektiven Fehler der mikroskopischen Messung, die bei geübten Beobachtern wohl kaum 2μ überschreiten.

Nun sind scharfe Ränder von vollkommener Kreisform leicht herzustellen und bieten optischen Werkstätten keine Schwierigkeiten, wenn folgendes Verfahren angewendet wird. Man schleift und poliert an dem vorbereiteten Ring außen eine positive sphärische Zone und läßt diese durch eine innen eingeschlifene negative von gleichem Radius schneiden.

An sich wäre eine Linie nicht sichtbar, da sie quer zu ihrer Richtung ohne Abmessung ist. Sie wird indessen unter dem Mikroskop dem Auge scharf erkennbar durch die verschiedene Beleuchtung der Zonen, die sie trennt, und bildet somit ein ausgezeichnetes Einstellungsobjekt.

Ein weiterer Vorzug ist der der vollkommenen Kreisform, der die Mängel der Drehspindel nicht mehr anhaften, denn die geschliffene und die schleifende Zone korrigieren sich gegenseitig, unabhängig von dem Rotationsmittel. Ein fernerer Vorteil dieser Herstellungsmethode besteht darin, daß der Durchmesser auf ein bestimmtes Maß gebracht werden kann durch Abschleifen der einen oder der anderen Zone; dasjenige der negativen vergrößert, das der positiven verkleinert den Durchmesser.

Die Wirkung eines abgerundeten Randes auf die Messung der Bogenhöhe zeigt sich in der Verschiedenheit der gefundenen Zahlen, wenn die Höhen einer positiven und einer negativen Fläche, die genau ineinanderpassen, mit der Schraube gemessen werden. Der scharfe Rand muß genau gleiche Höhen ergeben, wenn die Schraube einwandfrei ist.

Für Ringe mit scharfen Rändern eignet sich ein weiches Material nicht. Von Gußmaterialien könnte wohl nur Hartbronze (Weißguß) in Betracht kommen. Harter Stahl, Glas oder Stein (Jaspis oder Chalcedon) sind vorzügliche Materialien, da sie besonders scharfe Ränder ohne Sägenform geben und hoher Politur fähig sind.

Glastechnisches.

Revision der Atomgewichte von Stickstoff und Silber: Die Analyse des Chlorammoniums.

Von Th. W. Richards, P. Köthner
und E. Tiede.

Zeitschr. f. anorg. Chem. 61. S. 320. 1909.

Verf. beschreiben zwei bei ihren Untersuchungen für die Reinigung des Salmiaks benutzte Sublimationsapparate.

Der in *Fig. 1* abgebildete *Apparat zur Sublimation im Gasstrom* besteht aus zwei Hauptteilen: dem äußeren Schutzrohr *B* aus Jenaer Hartglas mit der aufgeschliffenen Kappe *C* und dem eigentlichen, aus Quarzglas angefertigten

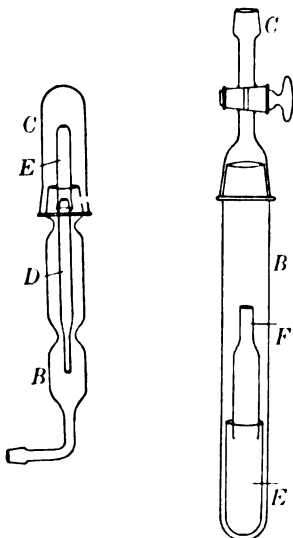


Fig. 1.

Fig. 2.

Sublimationsapparat (*D* und *E*). Das Rohr *D* dient zur Aufnahme der betreffenden Substanz und ist unten, um dem Gase Zutritt zu ge-

währen, nicht zugeschmolzen, sondern zu einem engen offenen Rohr ausgezogen; oben ist das für die Aufnahme des Sublimates bestimmte Rohr *E* aufgeschliffen, welches seinerseits am oberen Ende ebenfalls mit einer feinen Öffnung versehen ist.

Das gereinigte und getrocknete Gas (in der vorliegenden Arbeit Ammoniakgas) tritt durch einen Schliif in den Apparat und verläßt ihn durch eine feine Öffnung in dem Schliif zwischen *B* und *C*. Zur Heizung dient ein elektrischer Widerstandsofen.

Für den in *Fig. 2* wiedergegebenen *Apparat zur Sublimation im Vakuum* war der Umstand bestimmend, daß das Produkt gleich in das Wägeröhrchen hineinsublimiert werden sollte.

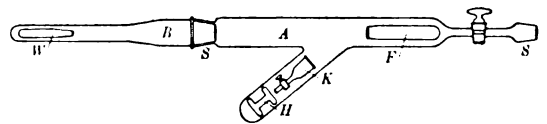


Fig. 3.

Das Schutzrohr *B* besteht aus Jenaer Hartglas, die aufgeschliffene Kappe desselben ist mit Hahn und dem Schliif *C* zur Verbindung mit einer Quecksilberluftpumpe versehen. *E* ist identisch mit dem Quarzrohr *E* in *Fig. 1*. Auf *E* paßt (ohne Schliif) das ebenfalls aus Quarzglas bestehende, beiderseits offene, für die Wägung benutzte Rohr *F* von Projektilform; das neue Sublimat soll im Innern dieses Rohres Aufnahme finden.

Mit Hilfe des in *Fig. 3* wiedergegebenen Apparates, einer Modifikation des von Richards früher (vgl. *Ztschr. f. anorg. Chem.* 8. S. 267. 1895 u. 13. S. 86. 1897) beschriebenen „Beschickapparates“, wird das Rohr *W* nach kurzem

abermaligem Erhitzen im Vakuum (zur event. Entfernung anhaftender Feuchtigkeit, bezw. Luft) in das Wäggläschen *F* übergeführt und dieses durch eine geeignete Bewegung des Apparates mit der aufgeschliffenen, mit Hahn versehenen Kappe *K* verschlossen. Durch Nachfallenlassen des Glashämmerchens *H* wird der Verschluß der Kappe *K* luftdicht gemacht. *Fig. 4* zeigt das verschlossene evakuierte Wägegefäß mit dem Röhrchen *W*. Es gelingt auf diese Weise die sublimierte Substanz in *Fig. 4* reinem und trockenem Zustand im Vakuum zur Wägung zu bringen, ohne daß sie nach dem letzten Erhitzen wieder mit der Luft in Berührung gekommen ist. *Gff.*



Selbsttätiger Ansaugheber.

Von C. Hohmann.

Chem.-Ztg. 32. S. 970. 1908.

Verfasser führte auf der 80. Naturforscher-Versammlung in Cöln 1908 zwei Modelle eines Hebers vor, der durch Einguß einer kleinen Flüssigkeitsmenge in den Hebersaugschmelkel selbsttätig zum Anheben gelangt. Die Vorrichtung ist in ihrer einfachsten Form ein Heber, an dessen Saugschenkel in der Nähe des Knies ein längeres U-förmiges Rohr für



die Zuführung der Ansaugflüssigkeit angeschmolzen ist. Dem ständigen Gebrauch soll eine andere Form dienen, welche dadurch handlicher gemacht ist, daß die beiden Schenkel des U-Rohres und das Ansaugerohr des Hebers ineinander gesteckt sind (vgl. *Abbildung*). Für saure und ätzende Flüssigkeiten, namentlich solche mit unangenehmen Dämpfen (z. B. rauchende Salpetersäure) ist der Heber besonders zu empfehlen. Da bei der Ansaugvorrichtung die Dichte (spez. Gewicht) der Flüssigkeit keine Rolle spielt, eignet sich der

Heber auch für schwere Flüssigkeiten (z. B. Quecksilber). In Verbindung mit Überlaufhebern zur Füllung der Ansaugvorrichtung lassen sich leicht Vorrichtungen zur automatischen Regelung komplizierter periodischer Flüssigkeitsbewegungen zusammenstellen. So läßt sich z. B. auch der Apparat zur Gasanalyse nach Orsat mit vollständig selbsttätiger Regelung der Flüssigkeits- und Gasbewegungen einrichten.

Der neue Heber ist durch D. R. G. M. (D. R. P. angemeldet) geschützt und wird von der Firma Ströhlein & Co. (Düsseldorf, Aderstr. 39) in den Handel gebracht. *Gff.*

Gewerbliches.

Preis Ausschreiben.

I. Der Verein Hamburger Landschullehrer stiftet einen Preis von 100 *M* für die beste, der Schulausstellung des Deutschen Lehrervereins, Pfingsten 1910 zu Straßburg, einzusendende *Sammlung physikalischer Apparate für den Unterricht an ein- und zweiklassigen Landschulen*.

Die Preisverteilung geschieht auf Grund nachstehender Bedingungen:

1. Die Apparate müssen so ausgewählt werden, daß ihre Behandlung im Rahmen des Unterrichts an ein- und zweiklassigen Landschulen möglich ist.
2. Die zugrunde gelegte Stoffauswahl muß das Wichtigste aus allen Gebieten der Physik umfassen und ist mit vorzulegen.
3. Die Apparate müssen in engster Beziehung zu der Stoffauswahl stehen.
4. Die Apparate müssen einfach sein und der kindlichen Einsicht keine Schwierigkeiten bieten.
5. Als Vorzug der Sammlung soll die Möglichkeit gelten, Teile von Apparaten zum Zusammenbau anderer Apparate verwenden zu können.
6. Als Vorzug der Sammlung soll gelten, wenn die Apparate so beschaffen sind, daß sie zur Selbstanfertigung gleicher oder ähnlicher Apparate anregen und als Muster dienen können.
7. Als Vorzug der Sammlung soll gelten, wenn einzelne Apparate oder ihre Teile bei Schülerübungen Verwendung finden können.
8. Der Verkaufspreis der einzelnen Teile der Sammlung und der ganzen Sammlung ist anzugeben; er wird bei der Beurteilung mit in Betracht gezogen.
9. Die Preisverteilung geschieht auf Grund der Gesamtleistung.

II. Die Gesellschaft der Freunde des vaterländischen Schul- und Erziehungswesens zu Hamburg stiftet einen Preis von 100 *M* für die beste der Schulausstellung des Deutschen Lehrervereins, Pfingsten 1910 zu

Straßburg, einzusendende *Verdunkelungsvorrichtung für Klassenzimmer*.

Die Verdunkelungsvorrichtung kann an den Ausstellungsfenstern angebracht, oder im Modell von mindestens $\frac{1}{8}$ natürlicher Größe eingesandt werden.

Die Preisverteilung geschieht auf Grund nachstehender Bedingungen:

1. Die Vorrichtung braucht nicht absolut lichtdicht zu sein, doch soll der Grad der Verdunkelung mitbestimmend sein für die Erteilung des Preises. 2. Der Preis für die Vorrichtung ist für 1 *qm* anzugeben und darf 8 *M* für 1 *qm* Fensterfläche nicht übersteigen. 3. Bei im übrigen gleichartigen Bewerbungen soll die leichter anzubringende und aufzubewahrende den Vorzug haben. 4. Mit der Vorrichtung zugleich ist eine Stoffprobe des Vorhangs einzusenden von mindestens 15 × 20 *cm* Größe.

Bei beiden Ausschreiben entscheidet ein vom Beirat für die Schulausstellungen bei den Deutschen Lehrerversammlungen eingesetztes Preisgericht. Die Preise können zurückgezogen werden, wenn nach dem Urteil des Preisgerichts keine zur Auszeichnung geeigneten Gegenstände eingeliefert sind, auch können die Preise geteilt werden, wenn gleichwertige Darbietungen zur Auszeichnung vorliegen.

Die Beteiligung an der Bewerbung um diese Preise ist anzumelden bei der Geschäftsstelle des Beirates für die Schulausstellungen bei den Deutschen Lehrerversammlungen, z. Z. Schulmuseum des Sächs. Lehrervereins in Dresden - A., Sedanstraße 19, und zwar bis spätestens 31. Januar 1910.

Die Preisbewerbungen sind vom 1. Februar 1910 ab zur Einsendung an das Preisgericht bereitzuhalten.

Internationale Luftschiffahrt- Ausstellung Frankfurt a. M.

Auf Anregung des Technisch-wissenschaftlichen Ausschusses soll ein *Wettbewerb für Leichtmetalle* ausgeschrieben werden. Den Preis erhält das Metall, das bei gleicher Festigkeit wie Aluminium dieses an Leichtigkeit übertrifft. Dieser Wettbewerb ist von einschneidender Bedeutung für die Luftschiffahrt. Würde es gelingen, eine Aluminiumlegierung herzustellen, die bei gleicher Festigkeit nur zwei Drittel des heutigen Gewichts hätte, so könnten z. B. in einem Zeppelin-Ballon vierzig Personen mehr Platz finden.

Bücherschau.

H. W. Vogels Photographie, ein kurzes Lehrbuch für Liebhaber und Fachleute. 2. verm. Aufl., bearbeitet von H. Spörl. Kl.-8°. IX, 324 S. mit 106 Abb., 2 Tf. und 1 Porträt. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn 1909. Geb. 2,50 *M*.

Verf. gibt zunächst eine Übersicht über die Geschichte der Photographie bis zur neuesten Zeit, sodann beschreibt er die photographischen Apparate und Utensilien; den Hauptteil des Buches bildet der 3. Abschnitt „Die photographische Praxis“, in dem in übersichtlicher Weise sowohl die verschiedenen Negativverfahren (Bromsilber-Gelatine-Trockenprozeß, das nasse Kollodiumverfahren, das Bromsilberkollodium-Emulsionsverfahren) als auch die zahlreichen Positivverfahren behandelt werden. Bei diesen Positivprozessen kann benutzt werden Albumin- und Arrowrootpapier, Aristo- oder Chlorsilbergelatinepapier, Celloidinpapier, Protalbinpapier, ferner wird hierbei erläutert das Kopieren auf Chlorbromsilbergelatineschichten (Diapositivplatten), die Herstellung von naturfarbigen Diapositiven auf Lumière's Autochromplatten, das Kopieren auf Bromsilbergelatinepapier und die Herstellung von Vergrößerungen auf diesem Papier, sodann die Kopierverfahren mit chromsauren Salzen (Anilindruck, Pigmentdruck, Ozotypie und Ozobromdruck, Gummidruck und Staubverfahren), die Kopierverfahren mit Eisensalzen (Eisenblauprozeß, Platindruck, Sepiadruck).

Verf. beschreibt dabei auch, in welcher Weise die Platten bezw. Papiere hergestellt werden; zahlreiche Rezepte für die verschiedenen in Betracht kommenden Entwickler, Fixierbäder, Abschwächer, Verstärker, Tonbäder, Farbbäder zur Herstellung von farbenempfindlichen Platten usw. werden angegeben. Ferner wird der Gang einer photographischen Aufnahme ausführlich beschrieben, ebenso u. a. die am häufigsten vorkommenden Fehler beim Arbeiten mit Bromsilbergelatineplatten, was insbesondere für Amateure von Wert ist; außerdem ist den Landschafts- und Portraitaufnahmen noch ein besonderer Abschnitt gewidmet, in dem u. a. nützliche Winke bezüglich der Beleuchtung, der Aufstellung des photographischen Apparats gegeben werden.

Bezüglich der Darstellung der Wirkungsweise des photographischen Objektivs hätte allerdings Ref. den Wunsch, daß sich Verf. dazu entschließen möchte, bei einer späteren Bearbeitung des Buches hierin vor allen Dingen die Strahlenbegrenzung (auf Grund der Abbeschen Untersuchungen) und im Anschluß hieran die Beziehung zwischen dem Objektrelief und

dem objektseitigen Abbild auf der Einstellungsebene kurz zu behandeln¹⁾ und sich nicht mit dem Hinweis (S. 51) auf andere Werke zu begnügen; viele Leser würden das sicher mit Freude begrüßen. Ebenso wäre vielleicht noch eine genauere Definition der Brennweite (Äquivalent-Brennweite) und ihre Unterscheidung von der Schnittweite nützlich. Auch können leicht falsche Vorstellungen dadurch erweckt werden, daß das Wort Verzeichnung außer in dem gewöhnlichen Sinne auch dann verwendet wird, wenn infolge der Gesetze der Perspektive Parallele des Objektraumes im Abbild nach einem Punkte konvergieren.

Schließlich gibt Verf. in dem Abschnitt „Bilderbesprechung“ im Anschluß an eine

Anzahl Abbildungen Ratschläge für die Auswahl und die Benutzung des photographischen Apparats in speziellen Fällen (insbesondere für Momentaufnahmen). *Dr. Erfle.*

Th. Kautny, Handbuch der autogenen Schweißung. Gr.-8°. V, 250 S. mit 82 Fig. Halle, C. Marhold 1909. Geb. in Leinw. 3,60 M.

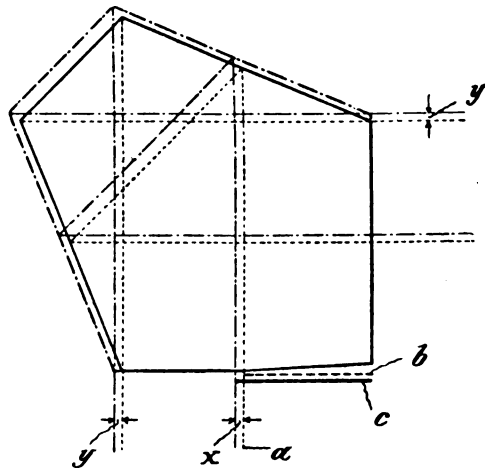
B. Weinstein, Physik und Chemie in gemeinverständlicher Darstellung. Zum Selbstunterricht und für Vorlesungen. 2. vollständig umgearb. u. erweit. Aufl. 1. Band: Allgem. Naturlehre u. Lehre von den Stoffen. Gr.-8°. XI, 272 S. Leipzig, J. A. Barth 1909. 4,20 M; geb. in Leinw. 4,80 M.

P a t e n t s c h a u.

Integrierendes **Photometer** zur Bestimmung der Helligkeit einer Lichtquelle in verschiedenen Richtungen einer durch die Lichtquelle gelegten Ebene mit Hilfe einer der Anzahl der verschiedenen Richtungen entsprechenden, auf einem Kreise oder einem Teil des Kreisumfangs angeordneten Anzahl von Spiegeln oder spiegelnden Prismen, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Spiegel ein Objektiv zugeordnet ist, das auch mit den spiegelnden Elementen vereinigt sein kann, wodurch die Bilder der Lichtquelle, wie sie in den verschiedenen Richtungen erscheinen, auf ein und dieselbe Stelle einer matten Scheibe projiziert werden, und zwar entweder einzeln nacheinander zum Zwecke der Bestimmung der Polarkurve der Lichtquelle oder gleichzeitig zur Bestimmung der mittleren räumlichen Helligkeit. **A. Krüß** in Hamburg. 15. 9. 1907. Nr. 200 753. Kl. 42.

Quecksilbervakuumpumpe, insbesondere zum Evakuieren von Glühlampen mit nach Pat. 182 856 gedichteten Schaufeln, gekennzeichnet durch ein Gehäuse aus Guß, das in derselben Art, wie die Schaufeln, in einem evakuierten Behälter mit Lack imprägniert und hartgebrannt ist. **Radium-Elektr.-Ges.** in Wipperfürth, Rheinpr. 3. 7. 1907. Nr. 199 009; Zus. z. Pat. Nr. 182 856. Kl. 42.

Entfernungsmesser, bestehend aus einem fünfseitigen Prisma mit zweckmäßig auf der Austrittsfläche angeschliffenem Winkel von $10^{\circ} 8' 45''$ unter Abdeckung eines der beiden Sehfelder durch einen Schieber, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Schieber bis über die Grenzlinie der beiden Sehfelder des Prismas erstreckt, um eins der Doppelbilder bei geringen Bewegungen der Augen aus dem Gesichtsfelde anzuschalten, und daß zwecks Vermeidung der hierdurch bedingten Gesichtsfeldbeschränkung die Ein- und Austrittsflächen verlängert sind. **C. Hensoldt** in Wetzlar. 9. 6. 1907. Nr. 199 990. Kl. 42.

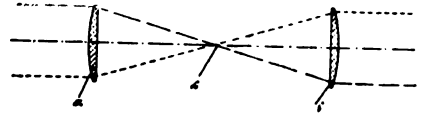


Quecksilberdampf - Bogenlampe für medizinische Zwecke mit einer in einen Quecksilbertümpel tauchenden festen Elektrode, die zur Bildung des Lichtbogens in die Höhe gezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß diese feste Elektrode mit einer nach oben geöffneten

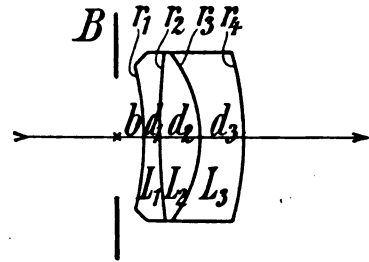
¹⁾ Man vergl. z. B. M. von Rohr, Die optischen Instrumente; bes. S. 5 bis 9 u. 32 bis 37; besprochen in *dieser Zeitschr.* 1908. S. 129.

Mulde versehen ist, welche sich mit Quecksilber füllen und hierdurch eine ausgiebigere Verdampfung desselben hervorbringen kann. F. Debus in Berlin. 23. 11. 1906. Nr. 199 762. Kl. 21.

Optisches Umkehrsystem mit paarweise angeordneten, parallele Strahlenbündel in einer Linie vereinigenden Elementen, dadurch gekennzeichnet, daß die paarweise angeordneten optischen Elemente desselben von einfachen oder zusammengesetzten Zylinderlinsen gebildet werden. C. P. Goerz in Friedenau - Berlin, 28. 7. 1906. Nr. 197 737. Kl. 42.

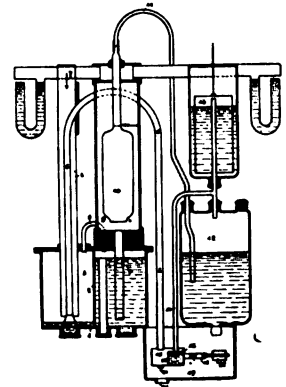


Einzelobjektiv aus drei Linsen mit einer sammelnden und gegen die Blende erhabenen vorderen und einer zerstreuenen und gegen die Blende hohlen hinteren Kittfläche, dadurch gekennzeichnet, daß die Brechungsexponentendifferenz für die D-Linie an der sammelnden Kittfläche mindestens den doppelten Betrag der Differenz an der zerstreuenen Kittfläche besitzt. C. Zeiß in Jena. 1. 8. 1906. Nr. 196 734a. Kl. 42.

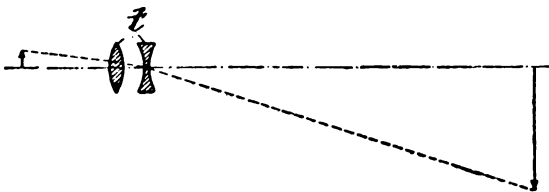


Verfahren zur Herstellung doppelwandiger Glasgefäße durch Ausblasen eines Glas-hohlkörpers mittels der Glasblaspfeife und darauf folgendes Einstülpen des Bodens bis zur Bildung eines doppelwandigen Gefäßes mit einem rohrförmigen Ansatz außen am Boden, Luftleermachen durch den Ansatz und Zuschmelzen des Ansatzes, dadurch gekennzeichnet, daß an dem einzustülpenden Bodenteil eine Glasanhäufung hergestellt und mit oder ohne die an sich bekannte Anwendung eines Kernes unter Weicherhaltung durch Anwärmen nach Bedarf, dadurch eingestülpt und gleichzeitig ausgezogen wird, daß von der Pfeife her die Luft abgesaugt wird. Thermos-Gesellschaft in Berlin. 3. 8. 1907. Nr. 199 983. Kl. 32.

Vorrichtung zur Abführung von Gasen aus Gasuntersuchungsapparaten, dadurch gekennzeichnet, daß ein Flüssigkeitsbehälter eine mit einer Abschlußflüssigkeit versehene Vorrichtung in Bewegung setzt, wodurch ein Gasabführungsrohr, durch das die verbrauchten Gase nach Beendigung der Analyse entweichen können, abwechselnd geöffnet und geschlossen wird. J. Weber in Darmstadt. 11. 1. 1907. Nr. 197 594. Kl. 42.



Anamorphotisches Objektiv aus zwei gekreuzt angeordneten optischen Systemen mit Zylinderflächen, dadurch gekennzeichnet,



daß das eine System t ein sog. Teleobjektiv ist, zu dem Zwecke, ein Objektiv von relativ geringer Länge zu erhalten. E. Busch in Rathenow. 13. 9. 1907. Nr. 197 907. Kl. 42.

Verfahren zur Herstellung doppelwandiger, in der Wandung luftleer gemachter **Glasgefäße**, dadurch gekennzeichnet, daß das doppelwandige Gefäß in an sich bekannter Weise an der Pfeife mittels eines Kernes und eines Formmantels ausgeblasen wird, worauf nach Abtrennung von der Pfeife und Abkühlung des Glases der Wandungshohlraum durch den stutzenförmig verengten Teil, mit dem das Gefäß an der Pfeife saß, luftleer gemacht und der Stutzen zugeschmolzen wird. Thermos-Gesellschaft in Berlin. 21. 7. 1907. Nr. 199 299. Kl. 32.

Gelenkdoppelfernrohr mit von der Tragvorrichtung unabhängiger und dem Spielraum der Augenabstände entsprechend verstellbarer Sicherungsvorrichtung gegen das Herabsinken der Einzelfernrohre aus der dem Augenabstand angepaßten Lage nach Pat. 188 343, Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsvorrichtung aus einem vielfachen Zahngesperre oder einem Klemmgesperre besteht, das beim Verstellen der Einzelfernrohre selbsttätig sowohl geöffnet als auch geschlossen wird. C. Zeiß in Jena. 3. 4. 1907. Nr. 199 044; Zus. z. Pat. Nr. 188 343. Kl. 42.

Wattstundenzähler nach dem Dynamometerprinzip, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleiffedern, Kontakte oder der Kommutator durch eine von der Belastung abhängige Einrichtung verschoben werden, zum Zwecke, die durch Abnutzung dieser Teile bzw. durch Funkenbildung im Betriebe entstehenden Fehler zu vermeiden. W. Meyerling in Charlottenburg. 24. 9. 1907. Nr. 199 039. Kl. 21.

Verspiegelungsverfahren, dadurch gekennzeichnet, daß man nichtverspiegelnde Lösungen von Silbersalzen und einem alkalischen oder einem reduzierenden Stoff auf die zu verspiegelnde Fläche aufträgt und das Silber durch nachträgliche Einwirkung eines reduzierenden bzw. eines alkalischen Mittels zur Ausscheidung bringt. Chem. Fabrik von Heyden A.-G. in Radebeul b. Dresden. 19. 7. 1907. Nr. 199 503. Kl. 32.

Vereins- und Personennachrichten.

20. Deutscher Mechanikertag in Frankfurt a. M.

am 5., 6. und 7. August 1909.

Die Vorbereitungen für den 20. Deutschen Mechanikertag, der wie bereits mitgeteilt wurde, dieses Jahr in Frankfurt a. M. stattfinden wird und u. a. infolge der dort veranstalteten Internationalen Luftschiffahrt-Ausstellung (ILA) auf eine rege Teilnahme unserer Fachkollegen rechnen läßt, schreiten rüstig vorwärts.

In einer am Montag den 3. Mai im Lokale des Technischen Vereins stattgefundenen Besprechung, zu der etwa 30 Personen erschienen waren, wurde ein Ortsausschuß gewählt, der sich aus folgenden Herren zusammensetzt: Professor Eugen Hartmann (Vorsitzender), E. A. Albert, Prof. Dr. Brendel, Prof. Dr. Epstein, Dr. Freudenberg, Dr. Linke, F. Renninger, R. Saalborn, P. Schüll, P. Stein, G. Troll, Prof. Dr. Wachsmuth, H. Zschaeck.

Aus dieser Liste erhellt, daß dem Mechanikertag sowohl von Seiten des Physikalischen Vereins, wie vom Technischen Verein und der Elektrotechnischen Gesellschaft, deren Vorsitzende dem Ortsausschuß angehören, ein lebhaftes Interesse zugewendet wird.

In dieser Sitzung wurde ferner ein provisorisches Programm aufgestellt, dessen weitere Ausarbeitung dem Ortsausschuß übertragen worden ist und über welches später berichtet werden soll; nur so viel soll heute schon mitgeteilt werden, daß die Verhandlungen im Neubau des Physikalischen Vereins stattfinden und daß dem Besuch der „ILA“, d. i. die Internationale Luftschiffahrt-Ausstellung, genügend Spielraum eingeräumt wird.

Als Geschäftsführer hat sich der Privatsekretär von Herrn Professor Hartmann,

Herr Alfred Schütze, Königstr. 97, freundlichst zur Verfügung gestellt; Anfragen bittet man direkt an ihn zu richten.

Anmeldungen aus Frankfurt a. Main zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Fa. J. Lechner & Co.; Pfingstweidstraße 8.

Fa. Schäfer & Montanus; Hammels-gasse 12.

Fa. Schlesicky-Ströhlein, Optisches Geschäft; Kaiserplatz 17.

Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg m. b. H.

Fa. Carl Zeiß, Geschäftsstelle Frankfurt a. M.

Hr. R. Fischer, Chef-Konstrukteur der Hartmann & Braun A.-G.; Königstr. 54.

Hr. H. Illig; Am Weingarten 12.

Hr. A. Krücke; Kiesstr. 14.

Hr. F. Lorch, Fabrikbesitzer; Königstraße 46.

Hr. F. Schönfelder, Ingenieur der Hartmann & Braun A.-G.; Königstr. 40.

Hr. B. v. Spindler; Gneisenastr. 91.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. Dr. E. Hering, Kandidat des höheren Lehramts; Schloß Spetzgart bei Überlingen am Bodensee.

81. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte

in Salzburg 19. bis 25. September 1909.

Das Programm der Versammlung ist vorläufig folgendes:

Sonntag (19. 9.): Begrüßungsabend im Kurhaus.

Montag (20. 9.) vormittags: erste allgemeine Sitzung in der Aula academica; nachmittags: Abteilungssitzungen; abends: Alpiner Abend mit Militärkonzert.

Dienstag (21. 9.): Abteilungssitzungen; abends: Bankett, Militärkonzert, Beleuchtung der Hohensalzburg.

Mittwoch (22. 9.) vormittags: Abteilungssitzungen; nachmittags: Volkstrachtenfest im Franz Josef-Park.

Donnerstag (23. 9.) vormittags: Geschäftsitzung, Gemeinsame Sitzung der beiden Hauptgruppen; nachmittags: Einzelsitzungen der beiden Hauptgruppen; abends: Zusammenkunft im Kurhaus.

Freitag (24. 9.) vormittags: Zweite allgemeine Sitzung; nachmittags: Ausflug nach Reichenhall.

Samstag (25. 9.) Ausflüge: durch den Tauern-tunnel nach Malnitz und Badgastein — auf den Schafberg — zum Königssee bei Berchtesgaden.

Für die Teilnehmerkarte sind 25 *Kronen* zu entrichten, in welchen Betrag der Jahresbeitrag für die Mitglieder der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte eingerechnet ist. Damenkarten kosten 7 *Kronen*.

Vorträge und Demonstrationen, welche größere Vorbereitungen erfordern, sind bis Ende Mai bei einem der Einführenden der betreffenden Abteilung anzumelden. Vorträge, die erst später, insbesondere erst kurz vor oder während der Versammlung angemeldet werden, können nur dann noch auf die Tagesordnung kommen, wenn dafür nach Erledigung der früheren Anmeldungen Zeit bleibt.

Geschäftsführer sind Stadtphysikus Dr. Franz Würtenberger und Prof. Eberhard Fugger; die Geschäftsstelle befindet sich im Städtischen Museum.

Von *Einführenden* sind zu nennen:

Abt. I a. *Mathematik*: Dr. Wilhelm Wirtinger, Prof. a. d. Univ. Wien, XVIII., Edelhofgasse 19; Anton Behacker, k. k. Landes-schulinspektor, Salzburg.

Abt. I b. *Astronomie und Geodäsie*: Dr. Josef v. Hepperger, Prof. a. d. Univ. Wien, IX., Porzellangasse 8; Schulrat Franz Dintzl, Prof. i. R., Salzburg, Ernst Thun-Straße 11.

Abt. II. *Physik* (einschließlich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie): Dr. Anton Lampa, Prof. a. d. Univ. Wien, Weidlingau, Stinglgasse; Friedrich Spath, Gymnasial-Prof., Salzburg.

Abt. III. *Angewandte Mathematik und Physik, Elektrotechnik und Ingenieurwissenschaften*: Hofrat Dr. Karl Hochenegg, Wien IV., Technische Hochschule; Ing. Ferdinand Alber, Direktor der Elektrizitätswerke, Salzburg.

Abt. IV. *Chemie* (einschließlich Elektrochemie): Dr. Rudolf Wegscheider, Prof. a. d. Univ. Wien, IX., Bleichergasse 14; Mr. Friedrich Mareck, Prof. i. R., Salzburg, Maxglan, Josef Schwer-Gasse 3.

Abt. V. a. *Angewandte Chemie*: Hofrat Dr. Ernst Ludwig, Prof. a. d. Univ. Wien, XIX., Billrothstraße 72; Mr. Josef R. v. Angermayer, Apotheker und Gerichtschemiker, Salzburg.

Abt. VI. *Geophysik* (einschließlich Meteorologie und Erdmagnetismus): Dr. W. Trabert, Direktor der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien XIX., Hohe Warte; Dr. Hans Widmann, Gymnasialprofessor i. R., Salzburg, Westbahnstraße 2.

Abt. XII. *Mathematischer und naturwissenschaftlicher Unterricht*: Hofrat Dr. Emanuel Czuber, Prof. a. d. techn. Hochschule, Wien XIII., Auhofstraße 34; Hans Schmidt, Gymnasialdirektor, Salzburg.

Georg v. Reichenbach (Deutsches Museum).

Von Frau von Mayerfels, der Witwe des einzigen Enkels von Georg von Reichenbach, und von ihrer Tochter, Frau von Miller, der einzigen noch lebenden Urenkelin, erhielt die Urkundensammlung des Deutschen Museums sehr wertvolle Dokumente, die über das Wirken und die Tätigkeit des großen deutschen Ingenieurs sehr wichtige, von vielen Forschern eifrig gesuchte Aufschlüsse geben. Die Stiftung, die etwa 300 Schriftstücke zählt, enthält: Briefe von berühmten Männern, wie Laplace, Arago u. a., die auf die Bedeutung von Reichenbachs Erfindungen und Verbesserung der astronomischen Instrumente sich beziehen; Reichenbachs Notizen über seine Reisen nach England i. J. 1791 und 1792; Dokumente, Skizzen, Berechnungen über die Salinenwerke von Reichenhall und Berchtesgaden, über ein Kanonenbohrwerk für Wien und für das Wasserwerk in Augsburg.

Interessant sind Gutachten, die Reichenbach über verschiedene der Münchener Akademie der Wissenschaften vorgelegte Erfindungen abzugeben hatte und die die Vielseitigkeit seiner Tätigkeit besonders zum Ausdruck bringen. (Vgl. hierzu die Biographie Reichenbachs im *vor. Hefte dieser Zeitschr. S. 91*.)

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstände der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 11.

1. Juni.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die Temperaturverteilung in elektrischen Röhrenöfen.

Von **A. Rothenberger**, Assistent am Eldgen. Polytechnikum in Zürich.

Ein einfaches und bequemes Mittel, beliebige Temperaturen bis zur Höhe von etwa 1400° herzustellen, bilden die elektrischen Röhrenöfen. Sie werden fertig und für die verschiedensten Zwecke bestimmt auf den Markt gebracht, können aber ebenso gut von dem, der sich ihrer bedienen will, selber hergestellt werden. Dazu wird ein einfaches, je nach dem Zweck des Ofens verschieden dimensioniertes Rohr aus Porzellan (Marquardtsche Masse), Glas oder Metall mit stromführenden Wicklungen oder einer Platinbandspirale umwunden, durch thermische Isolatoren gegen zu große Wärmeabgabe nach außen geschützt und auf ein passendes Gestell gebracht. In physikalischen und chemischen Laboratorien finden solche Öfen sehr häufige Verwendung zur Erwärmung der Versuchskörper bei kalorimetrischen Messungen, bei Bestimmung von Temperaturkoeffizienten für den Widerstand elektrischer Leiter, bei Schmelzversuchen usw. Je nach dem Zweck des Ofens und der zu erreichenden Maximaltemperatur empfiehlt es sich, den Ofen selber herzustellen oder nach eigenen Angaben herstellen zu lassen; auf jeden Fall aber sollte bei einigermaßen genauen Messungen zum voraus die Temperaturverteilung im Innern des Ofenrohres ermittelt werden, da hier, besonders bei relativ niedrigen Temperaturen, die auftretenden Temperaturabfälle meist stark unterschätzt werden. Die im folgenden gegebenen Zahlenbeispiele mögen diese Behauptung illustrieren. Wenn sich dieselben auch nur bis zu einer Temperatur von 300° erstrecken, dürften sie doch für viele Versuche nützliche Anhaltspunkte und bei anderen eine Mahnung zur Vorsicht enthalten.

Diesen Angaben möchte ich noch einige Bemerkungen über Konstruktion und Dimensionen der Öfen voranschicken.

Die Verwendung von Marquardtscher Masse zum Heizrohr und Platin zum Heizkörper gestattet, bis auf Temperaturen von 1400° hinaufzugehen. Der Stromverbrauch für die höchsten Temperaturen beträgt 800 bis 4200 Watt, dabei können Spannungen von 65 bis 250 Volt benützt werden.

In vielen Laboratorien werden Metallrohre (Eisen oder Nickel) zur Herstellung solcher Öfen verwendet, als Heizkörper dient mit Asbestfaden umwickelter oder umklöppelter Nickelin- oder Eisendraht usw. und als thermische Isolation ein Sandbad. Für Maximaltemperaturen bis zu 800° können mit Vorteil auch Röhren aus Jenaer Glas verwendet werden. Die Wahl des Materials wird sich nach dem Zweck des Ofens und der zu erreichenden Maximaltemperatur richten, die Art der Konstruktion danach, ob der Ofen nur der ersten oder den beiden folgenden Bedingungen zu genügen hat, nämlich:

1. Konstanthaltung einer bestimmten Temperatur während längerer Zeit (z. B. 1 bis 2 Stunden),
2. gleichmäßige Verteilung der Temperatur in einem durch die Größe des Versuchskörpers bedingten Raum.

Die erste Bedingung ist leicht zu erfüllen, nicht so die zweite, wenn der Raum für den Versuchskörper Dimensionen von einigen Zentimetern besitzt. Es

lassen sich aber einige mehr oder weniger einfache Kunstgriffe anwenden, um die auftretenden störenden Temperaturdifferenzen stark zu reduzieren. Sofern der Innendurchmesser des Heizrohres 2 cm nicht übersteigt, dürfen die Temperaturdifferenzen innerhalb eines Querschnitts senkrecht zur Rohrachse in den meisten Fällen vernachlässigt werden (vergl. die Angaben weiter unten), es muß also nur noch danach getrachtet werden, in der Längsrichtung des Rohres bis auf eine bestimmte Strecke zu beiden Seiten der Rohrmitte den Temperaturabfall möglichst klein zu gestalten. Zu diesem Zweck werden folgende Mittel angewandt:

1. Die Bewicklung des Heizrohres wird nicht über dessen ganze Länge gleichmäßig ausgeführt, sondern es wird die Zahl der stromführenden Windungen pro Längeneinheit nach den Rohrenden zu vergrößert¹⁾, so daß der durch Strahlung und Leitung verursachte und nach den Enden hin rasch wachsende Wärmeverlust und der daraus resultierende Temperaturabfall reduziert oder nahezu aufgehoben wird. Diese Art der Konstruktion dürfte vorzügliche Resultate liefern, ihr Nachteil besteht in dem zeitraubenden Ausprobieren der passenden größeren Windungszahlen und ihrer Verteilung.

2. Bei der bereits erwähnten Verwendung von massivem Metall zum Heizrohr soll das Einpacken desselben in ein Sandbad von einigen Dezimeter Dicke bis an die Rohrenden gute Resultate liefern. Abgesehen davon, daß dieser schwerfällige Ofen für Einrichtungen, die mit Kipp-, Dreh- oder Senkvorrichtungen verbunden werden müssen, sich nicht wohl eignet, stehe ich dieser Anordnung aus einem unten angeführten Grunde skeptisch gegenüber.

3. Ein sehr einfaches und für die meisten Fälle genügendes Mittel ist das Einschieben eines aus dünnstem, auf der Innenseite zur Vergrößerung der Strahlung geschwärztem Kupferblech hergestellten Zylinders, der eng an der Rohrwand anliegt und den Versuchskörper in der Richtung der Rohrachse um nur wenige Zentimeter überragt. Durch die große Wärmeleitfähigkeit des Kupfers werden die auf der Länge des eingeschobenen Zylinders auftretenden Temperaturdifferenzen ausgeglichen und infolge der nach innen vermehrten Strahlung fällt die Temperaturverteilung innerhalb eines Querschnittes gleichmäßiger aus.

Bei den Versuchen, auf die sich die nachfolgenden Tabellen beziehen, wurden zwei selbstverfertigte Öfen von 25 cm Länge mit 3 cm Lichtweite sowie von 50 cm Länge mit 2 cm Lichtweite verwendet. Sie dienten zur Erwärmung von 6 cm langen Versuchskörpern bei kalorimetrischen Messungen; dabei war es erwünscht, die Temperaturen des Ofens auf einige zehntel Grad genau zu kennen. Zur Temperaturmessung dienten Thermoelemente aus Eisen-Konstantan-Eisen, die ohne Widerstand an ein vierspüliges Galvanometer mit beweglichem Magnetsystem geschaltet waren.

Der zuerst verwendete Ofen von 25 cm Länge und 3 cm Lichtweite bestand aus 2 mm starkem Jenaer Glas, das auf 22 cm Länge mit durch Asbestfaden isoliertem Nickelindraht von 1 mm Dicke umwickelt und durch dicke Asbestschnur, Luftzwischenraum und Asbestpappe thermisch isoliert war. Dieses Rohr wurde auf einem passenden Holzgestell befestigt, die Öffnungen wurden mit Korkzapfen verschlossen. Bei vertikaler Stellung zeigte aber der Ofen in einem Querschnitt senkrecht zur Ofenachse in der Mitte des Ofens zwischen Mitte und Randpartie eine Temperaturdifferenz von 12^o,5 bei einer Temperatur der Ofenmitte von nur 175^o. Wahrscheinlich rührte diese große Differenz von kleinen Luftströmungen im Innern des Ofens her; denn bei horizontaler Stellung betrug die Temperaturdifferenz am gleichen Ort nur 2,5^o, immerhin noch viel für eine Fläche, die schlechthin als Niveaufläche bezeichnet wird. Um diese großen Differenzen zu reduzieren, schob ich einen der oben unter 3 erwähnten Kupferzylinder von 0,05 mm Blechdicke ein; dadurch wurde die Temperaturdifferenz bei vertikaler Stellung von 12^o,5 auf 7^o,5, bei horizontaler von 2^o,5 auf 1^o reduziert. In der Längsrichtung trat zwischen Vertikal- und Horizontalstellung im Temperaturabfall kein wesentlicher Unterschied zu Tage. Folgende Tabelle zeigt die Temperaturdifferenzen zwischen Ofenmitte und Entfernungen von 4 und 8 cm von derselben bei Vertikalstellung des Ofens.

¹⁾ L. Holborn und A. Day, Über das Luftthermometer bei hohen Temperaturen. *Wied. Ann.* 68. S. 816. 1899.

Abszisse	Δt ohne Kupfer	Δt mit Kupfer	
+ 8 cm	51°	37°	} obere Hälfte
+ 4 cm	11°	7°	
0	Ofenmitte Temp. = 175°.		
- 4 cm	7°	6°	} untere Hälfte
- 8 cm	31°	20°	

Da dieser Ofen meinen Zwecken nicht genügte, konstruierte ich einen zweiten von 50 cm Länge und 2 cm Lichtweite, im übrigen gleich eingerichtet wie der erste, Länge der Wicklung 45 cm, und ein passendes Kupferrohr von 40 cm Länge. Da zeigte sich aber, daß mit diesem langen Kupferrohr der Temperaturabfall in der Längsrichtung erheblich höher ausfiel als ohne, dasselbe. Die Erklärung dafür lag auf der Hand. Das Kupfer steckte mit seinen Enden in einer Temperatur, die bedeutend tiefer war als diejenige der Ofenmitte (vergl. die Tabellen) und leitete diese infolge seiner großen Leitfähigkeit nach der Mitte zu über, deshalb der höhere Temperaturabfall. Diesem Übelstand konnte aber leicht abgeholfen werden dadurch, daß der Kupferzylinder kürzer gewählt wurde; dadurch blieb der Vorteil der Kupfereinlage, Verkleinerung der Temperaturdifferenzen innerhalb der Querschnitte senkrecht zur Rohrachse, erhalten, und es zeigte sich, daß dabei noch ein neuer Vorteil resultierte, nämlich die Verkleinerung des Temperaturabfalls auch in der Längsrichtung; Erklärung s. o. unter 3.

Wenn eine lange Kupfereinlage von nur 0,05 mm Dicke, die bis in die Randpartie des Ofens reicht, bei guter thermischer Isolation des Heizrohres nach außen eine solche Vermehrung des Temperaturabfalls erzeugt wie die folgende Tabelle zeigt, so dürften, wie oben unter 2 angedeutet wurde, die Verhältnisse für ein massives Heizrohr aus Metall noch ungünstiger liegen, da in diesem Fall der Temperaturabfall durch Wärmeleitung im Heizrohr selbst und nicht durch äußern Wärmeverlust in der Hauptsache bedingt wird.

Innerhalb desselben Querschnitts senkrecht zur Rohrachse in der Ofenmitte betragen die maximalen Temperaturdifferenzen bei diesem zweiten Ofen bei Temperaturen in der Ofenmitte von 170° bis 300°:

Ohne Kupfereinlage: 0°,5 bis 1°,0.
Mit " : 0°,1 bis 0°,3.

Den Temperaturabfall in der Längsrichtung zeigt folgende Tabelle:

Abszisse	Temperatur der Ofenmitte	Δt bei 40 cm langer Einlage	Δt bei 10 cm langer Einlage	Δt ohne Einlage
5 cm	170°	3°,8	1°,5	1°,7
10 "		11°,3	6°,3	6°,9
15 "		22°,3	13°,8	14°,7
20 "		61°,3	52°,8	75°,8
5 cm	300°	4°,5	1°,7	2°,3
10 "		15°,5	6°,9	8°,3
15 "		40°,5	18°,9	20°,8
20 "		110°	82°,5	85°

Der Vorteil der kurzen Kupfereinlage tritt besonders im zweiten Fall, bei 300° Ofenmittetemperatur, hervor; das Einschieben des dünnen, geschwärzten Kupferzylinders darf also für genaue Messungen, wo sowohl innerhalb eines Querschnitts senkrecht zur Rohrachse als in der Längsrichtung möglichst kleine Temperaturdifferenzen verlangt werden, als ebenso einfaches, billiges und wenig zeitraubendes wie zweckmäßiges Mittel empfohlen werden. Ferner kann mit dem zehnten Teil der Kosten für einen fertigen Ofen auf die oben angedeutete Weise ein elektrischer Röhrenofen selbst hergestellt werden, der für bestimmte Zwecke jenem überlegen und in vielen Fällen, wo nicht gerade die höchsten Ofentemperaturen verlangt werden, anwendbar ist. Der

Stromverbrauch, der für elektrische Öfen mit wachsender Temperatur sehr rasch steigt, betrug bei dem benützten, selbst verfertigten Ofen 100 Watt bei 300° Temperatur der Ofenmitte. Der Stromverbrauch und damit die Ökonomie des Ofens, die jedoch für die relativ kurz dauernden, wissenschaftlichen Messungen kaum in Betracht fällt, hängt wesentlich von der Größe und Güte der thermischen Isolation ab und kann deshalb, besonders bei Selbstkonstruktion des Ofens, passend gewählt werden.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Auswechselbarkeit von Schraubengewinden und die Methoden zu ihrer Herstellung.

Von H. F. Donaldson.

Engineering 87. S. 213. 1909.

Die englische *Institution of Mechanical Engineers* hat in jüngster Zeit ihre Aufmerksamkeit erneut der Auswechselbarkeit von Schraubengewinden zugewandt und mit dem Studium der einschlägigen Fragen eine Kommission betraut, in deren Namen H. F. Donaldson am 8. Februar d. J. berichtet hat. Es hat den Anschein, als ob sich in den letzten Jahren in der englischen Technik die Unstimmigkeiten bei den Gewinden — natürlich kann hier nur von Whitworth-Gewinden die Rede sein — stärker und lästiger bemerkbar gemacht haben. Und das könnte wirklich nicht Wunder nehmen. Denn erstens ist das sog. Whitworth-Gewinde an und für sich infolge der unzureichenden Definition seiner Abmessungen von vornherein sehr geeignet zu deteriorieren, und es haben sich sicherlich neben den von Whitworth selbst in übergroßer Zahl aufgestellten Normalgewinden auch in England, wie bei uns, die „wilden“ Whitworthschrauben eingeschlichen. Dazu kam, daß in England erst seit kurzem das *National Physical Laboratory* sich dieser Frage angenommen hat. Es muß hierbei rühmend hervorzuheben werden, daß die dortigen Fachverbände sich von vornherein mit der Stelle, die berufen ist für die Normalität zu sorgen, in Verbindung setzten und so einerseits sich selbst davor geschützt haben, unzumutbare oder gar unerfüllbare Anforderungen an die Genauigkeit der Normale zu stellen, andererseits dem *National Physical Laboratory* die Unannehmlichkeit ersparten, sich hinterdrein mit Anforderungen „seitens der Praxis“ abfinden zu müssen, die vielleicht alles andere eher als „praktisch“ sind.

Endlich drittens ist in den letzten Jahren ein neues Moment in bezug auf die Maschinenschrauben hinzugetreten, das erhöhte Anforderungen an gegenseitiges Passen von Schraube

und Mutter verlangt: die Maschinen mit hoher Geschwindigkeit (z. B. die Automotoren usw.).

Von besonderem Interesse sind an dem in Rede stehenden Berichte die Erörterungen über die Prüfung der Normale.

Merkwürdiger Weise legt man in England sehr hohes Gewicht auf die Genauigkeit des Winkels, den die Gewindeflanken miteinander bilden. Schon vor 5 Jahren hat, wie Hr. Donaldson berichtet, Hr. W. Taylor ein sehr ingenieures Verfahren erdacht, um die Korrektheit eines *hohlen* Winkels, mittels dessen der Winkel des Schneidstahls geprüft werden soll, zu untersuchen. Der Apparat besteht aus einer Kombination eines Prismas von rechteckigem Querschnitt und mehreren Zylindern von verschiedenen bekannten Durchmessern. Die eine Seitenfläche des Prismas ist sehr gut eben geschliffen, in die ihr gegenüber liegende Seitenfläche ist eine V-förmige Nut eingearbeitet, deren Winkel der normale sein soll. In diese Nut werden die zylindrischen Stäbe, deren Durchmesser man durch bekannte Mittel leicht mit hoher Genauigkeit bestimmen kann, eingelegt; alsdann mißt man, was gleichfalls keine Schwierigkeiten bereitet, den Abstand zwischen der oben erwähnten ebenen Seitenfläche des Prismas und der äußersten Seitenlinie des eingelegten Zylinders. Wenn man diese Messung mit mindestens 2 Zylindern ausgeführt hat, so berechnet sich aus den Differenzen der Abstände Prismafläche—Zylinderseite ($D_1, D_2 \dots$) und den Differenzen der Zylinderradien ($r_1, r_2 \dots$) leicht der Winkel der Nute w ; denn es ist:

$$\sin \frac{w}{2} = \frac{(r_1 - r_2)}{(D_1 - D_2) - (r_1 - r_2)}$$

Aus praktischen Rücksichten ist der Grund der Nut frei geschnitten, und man kann nun die Schneidstähle durch Einlegen in die Nut leicht in bezug auf den Winkel prüfen. Ja, man vermag sogar den Betrag einer Abrundung des Stahls festzustellen, wenn man diesen hintere Querschnittsfläche gut eben gemacht hat. Darauf braucht hier aber nicht näher eingegangen zu werden, da wir es in Deutschland nur mit abgeflachter Gewindeform zu tun haben.

(Schluß folgt.)

Porzellan-Vakuumgefäß für flüssige Luft.

Von E. Beckmann.

Zeitschr. f. angew. Chem. 22. S. 673. 1909.

Verf. fand, daß sog. Siedemäntel aus Porzellan (s. *Zeitschr. f. physik. Chem.* 15. S. 665. 1894) eine bemerkenswerte Vakuumdichtigkeit zeigten. Da die leichte Zerbrechlichkeit der bekannten Gefäße für flüssige Luft besonders beim Versand zu unliebsamen Verlusten führt, hat Verf. von der Kgl. Porzellanmanufaktur in Charlottenburg Transportgefäße für flüssige Luft aus Porzellan herstellen lassen, welche Verf. unter Mitwirkung der Firma R. Burger & Co. in Berlin einer Prüfung unterzieht. Es muß für eine dichte, starkem Temperaturwechsel widerstehende Glasur gesorgt und das innere, frei schwebende Gefäß in den Wandungen so leicht und im Halse so stark konstruiert werden, daß ein Abbrechen auf dem Eisenbahntransport ausgeschlossen ist. Verf. fordert die Porzellanindustrie zur Mitarbeit bei der Herstellung geeigneter Transportgefäße auf. Gegen eine Patentanmeldung (H. 37 063, Kl. 81 c) der Firma Paulus Heylandt, G. m. b. H., in Hannover für ein Porzellanvakuumgefäß von ähnlicher Form wurde seitens der Firma R. Burger & Co. mit Erfolg Einspruch erhoben. Es steht deshalb, da Verf. keinen Rechtsschutz nachgesucht hat, der technischen Herstellung durch andere Firmen nichts mehr im Wege.

Verf. verwendet zum Evakuieren des Gefäßes einen seitlichen Tubus mit Schraubverschluß. Ref. möchte empfehlen statt desselben, ähnlich wie bei den Glasgefäßen für flüssige Luft, ein dünnes Porzellanrohr (z. B. 3,5 mm äußerer Durchmesser, 2 mm lichte Weite) anzusetzen. Dünne Porzellanröhren können nämlich, was nicht allgemein genug bekannt zu sein scheint, mit großer Leichtigkeit vor dem Sauerstoff-Leuchtgas-Gebläse zugeschmolzen werden, wovon in wissenschaftlichen Laboratorien, z. B. zur Herstellung von Schutzröhren für Thermolemente, vielfach Gebrauch gemacht wird.

Gff.

Deutsches Museum.

Die Direktion des Kgl. Mathematisch-physikalischen Salons in Dresden hat in sehr entgegenkommender Weise mit dem Deutschen Museum einen Objektentausch abgeschlossen. Das Deutsche Museum erhielt einen Original-Spiegelkreis des berühmten englischen Mechanikers Troughton aus dem Jahre 1803, wofür der Mathematische Salon eine Originalluftpumpe von G. F. Brander, von der im Deutschen Museum mehrere gleiche Exemplare vorhanden waren, erhielt.

Der Troughtonsche Spiegelkreis, welcher im Anfang des 19. Jahrhunderts vielfach zu astronomischen und geodätischen Messungen verwendet wurde und der sich durch seine mustergültige Kreisteilung auszeichnet, stellt ein weiteres wichtiges Glied in der Entwicklungsreihe der astronomischen Meßinstrumente dar. Derselbe wurde nach einer Notiz des Mathematischen Salons im Jahre 1803 zum Preise von 343 Reichstaler vom Verfertiger verkauft¹⁾.



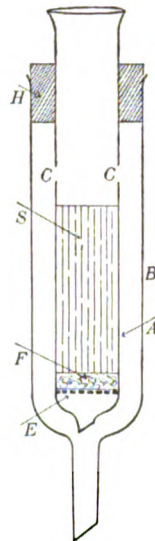
Glastechnisches.

Ein Apparat zur Extraktion fester Körper und gleichzeitigen Filtration der so erhaltenen Lösung.

Von F. Record.

Chem. News 99. S. 53. 1909.

Der abgebildete Apparat ist noch auf ein Siedegefaß mit dem Extraktionsmittel zu setzen und mit Rückflußkühler zu versehen. Er besteht im wesentlichen aus den konzentrischen Röhren A und B. A ist in B mittels des Korkes H befestigt und enthält auf einer mit Filtrierpapier und Asbest F bedeckten Porzellansiebplatte E die feste Substanz S. Die Dämpfe des Extraktionsmittels gelangen aus dem Siedegefaß in das äußere Rohr B, dann durch die Öffnungen bei C in den oberen Teil des inneren Rohres A und von da in den Rückflußkühler. Die kondensierte Flüssigkeit tropft nach passieren der Substanz und der Filterschicht in das Siedegefaß zurück. Die Konstruktion des Apparates bedingt, daß die Extraktion in der Wärme geschieht. Von den periodisch funktionierenden Apparaten des Soxhlet-Typus unterscheidet er sich (ebenso wie der im folgenden Referat beschriebene) durch seine kontinuierliche Wirkung.



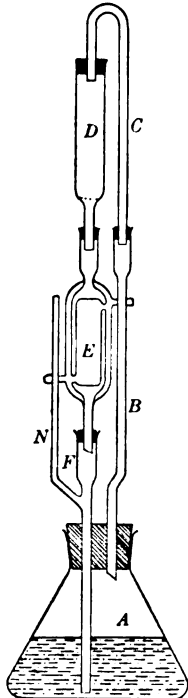
Die Dämpfe des Extraktionsmittels gelangen aus dem Siedegefaß in das äußere Rohr B, dann durch die Öffnungen bei C in den oberen Teil des inneren Rohres A und von da in den Rückflußkühler. Die kondensierte Flüssigkeit tropft nach passieren der Substanz und der Filterschicht in das Siedegefaß zurück. Die Konstruktion des Apparates bedingt, daß die Extraktion in der Wärme geschieht. Von den periodisch funktionierenden Apparaten des Soxhlet-Typus unterscheidet er sich (ebenso wie der im folgenden Referat beschriebene) durch seine kontinuierliche Wirkung.

¹⁾ Eine in Anbetracht des damaligen Geldwertes recht erhebliche Summe! Red.

Ein kontinuierlicher Apparat für die Extraktion fester Stoffe.

Von N. L. Gebhard und F. B. Thompson.
Chem. News 99. S. 124. 1909.

Die *Figur* gibt den Apparat wieder. Beim Kochen steigen die Dämpfe aus dem Erlenmeyerkolben *A* in *B* hoch, gelangen in das weite Rohr *D* mit der zu extrahierenden festen Substanz, die in *D* durch eine Siebplatte aus Porzellan festgehalten wird, und



kondensieren sich dann in dem doppelwandigen Kühler *E*, von wo das Kondensat nach *A* zurückfließt. Zum Ausgleich des Druckes im Apparat mit dem atmosphärischen Druck ist an das Trichterrohr *F* das oben offene Rohr *N* angeschmolzen. Vertauscht man in dem Apparat *D* mit *E*, so kann die feste Substanz in *D* durch die in *E* kondensierte kalte Flüssigkeit extrahiert werden. *Gff.*

Über die Anwendung des elektrischen Heizens bei der fraktionierten Destillation.

Von Th. W. Richards und J. H. Mathews.
Zeitschr. f. physik. Chem. 64. S. 120. 1908.

In neuerer Zeit wird wiederholt (vgl. auch das folgende Referat) auf die Vorteile der direkten elektrischen Heizung mittels Platinspirale aufmerksam gemacht und darauf hin-

gewiesen, daß dieses Verfahren ein sehr gleichmäßiges Sieden ermöglicht und die mit einer lokalen Überhitzung der Flüssigkeit und stoßweißem Sieden verbundene Verzögerung der Dampfentwicklung besser zu vermeiden gestattet als das gewöhnliche Erhitzen mit Bunsenbrenner. Verf. empfehlen diese Erhitzungsart besonders für die fraktionierte Destillation organischer Stoffe, namentlich leicht entflammbarer Flüssigkeiten, sowie für die Destillation im Vakuum. Es ist vorteilhaft, den Kochkolben am Boden etwas auszublasen und in die entstandene Vertiefung den Heizdraht zu legen. Die Flüssigkeiten lassen sich dann leicht bis auf 4 bis 5 *ccm* abdestillieren.

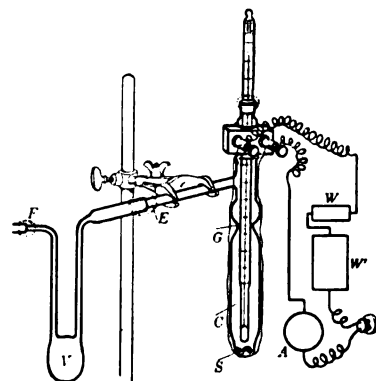
Die Heizspirale bestand bei den Versuchen der Verf. aus 50 *cm* Platindraht von etwa 0,7 *Ohm* Widerstand und war an den Enden in Glasröhren eingeschmolzen, welche zur Isolierung der Stromzuführung (2,5 bis 3 *mm* dicker Kupferdraht mit Quecksilberkontakt, elektrischer Strom etwa 10 bis 15 *Ampere*) dienen. *Gff.*

Erfahrungen über elektrisches Heizen bei ebullioskopischen Bestimmungen und bei der fraktionierten Destillation.

Von E. Beckmann.

Zeitschr. f. physik. Chem. 64. S. 506. 1908.

Die Mitteilung von Richards und Mathews (vgl. vorstehendes Referat) veranlaßt Verf. zu



dem Hinweis, daß er die direkte elektrische Heizung bereits (vgl. *Zeitschr. f. physik. Chem.* 63. S. 177; *Deutsche Mech. - Ztg.* 1908. S. 208) mit Erfolg bei Bestimmung der Dampfdruckerniedrigung angewendet habe. Bei Anwendung hohen Vakuums traten (im Gegensatz zu der Annahme von Richards und Mathews) bisweilen (z. B. bei Anilin) starke Siedeverzüge, die sich durch Einleiten von Gas beseitigen

ließen, auf. Besonders vorteilhaft erwies sich die elektrische Heizung bei der Destillation der Chloride des Schwefels (vgl. auch *Zeitschr. f. physik. Chem.* 65. S. 289. 1909). Der Platindraht (20 cm lang, 0,2 mm dick) war auf einen ∞ -förmigen Glasstab aufgewickelt und in den Boden des Siedegefaßes (vgl. *Figur*) eingeschmolzen. Die Heizung erfolgte durch Gleichstrom (110 Volt) unter Vorschaltung eines Glühlampen- und Regulierwiderstandes (*W* u. *W'*). Das Siederohr enthielt bei *G* eine Einschnürung zur Vermeidung des Überspritzen von Flüssigkeit. Thermometer und Vorlage *V* sind mit Asbestpapier und Marineleim (auch Plastilina bewährte sich als Kittmaterial) eingedichtet.

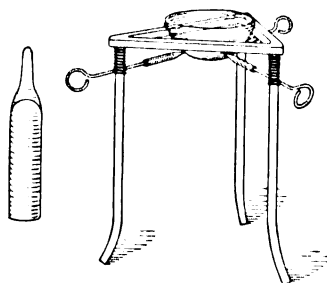
Gff.

Tiegelhalter.

Von G. T. Holloway.

Chem. News 99. S. 119. 1909.

Verf. empfiehlt als Ersatz für die teuren Dreifuße mit Platindreiecken den abgebildeten Tiegelhalter mit drei Spitzen aus Quarzglas,



von denen eine gesondert dargestellt ist. Außer für Tiegel ist der Apparat auch für Schalen und andere Gefäße verwendbar und insbesondere für Quarzgeräte zu empfehlen.

Gff.

Ein Beitrag zur Elementaranalyse organischer Substanzen.

Von K. Suto.

Zeitschr. f. analyt. Chem. 48. S. 1. 1909.

Die bisher leider kaum zu umgehende Verwendung von Kork- und Gummiverschlüssen bei der Elementaranalyse organischer Stoffe bringt eine Reihe schwer zu vermeidender Fehlerquellen mit sich. Bei zu geringer Erwärmung des Verschlussteiles des Verbrennungsrohres bekommt man leicht zu niedrige Werte für Wasser, indem ein Teil desselben von den Stopfen (besonders von Korken) aufgenommen

wird. Andererseits verkohlt bei zu starker Erhitzung der Stopfen leicht, und man erhält zu hohe Werte für Wasser und wohl auch für Kohlensäure. Zu starkes bzw. zu geringes Trocknen der Stopfen vor der Verwendung kann den Fehler vergrößern. Die von dem Verf. vorgeschlagenen Abänderungen sind geeignet, die Fehler erheblich einzuschränken.

Verf. zieht das eine Ende des Verbrennungsrohres zu einem engeren Rohr aus, verbindet dieses in bekannter Weise durch einen kurzen Gummischlauch mit dem Chlorkalziumrohr, welches für die Aufnahme und Wägung des bei der Verbrennung gebildeten Wassers bestimmt ist, und schiebt, um zu verhüten, daß sich an dieser Stelle Wasser kondensieren kann, über die Verbindungsstelle einen Dampfmantel. Dieser (vergl. *Fig. 1*) besteht aus einem doppelwandigen Glasrohr von 20 bis 25 mm inneren Durchmesser und enthält an dem dem

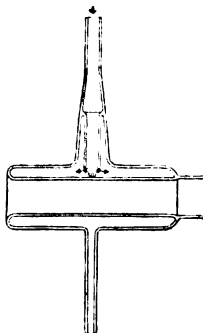


Fig. 1.



Fig. 2.

Ofen zugewendeten Ende, um ein Zerspringen infolge der Erhitzung zu vermeiden, noch einen einfachwandigen etwa 15 mm langen Fortsatz angeschmolzen. Mit Hilfe eines Korkes wird er an dem Chlorkalziumrohr so befestigt, daß er Gummischlauch und Verbrennungsrohr nirgends berührt. Der Dampf gelangt (in der Richtung der Pfeile in *Fig. 1*) durch einen seitlichen Ansatz in den Zwischenraum zwischen den beiden Wänden des Mantels und verläßt ihn durch einen zweiten seitlichen Ansatz ohne mit der Verbindungsstelle des Verbrennungsrohres mit dem Chlorkalziumrohr in direkte Berührung gekommen zu sein. Der Kautschukschlauch ist vor der Verwendung 20 bis 30 Minuten im Wasserbade erst mit 5-prozentiger Natronlauge, dann mit Wasser auszukochen und bei 90 bis 100° C zu trocknen.

Da bei der Verbrennung von Stickstoff, Schwefel oder Phosphor enthaltenden organischen Stoffen die Rohrenden so weit sein müssen, daß die hier gebrauchten Kupfer- und Silberspiralen eingeschoben werden können, sprengt Verf. von dem ausgezogenen Rohrende

mit einem glühenden Glastropfen ein trichterförmiges Stück (etwa 4 cm lang) ab und verbindet die gerundeten Schnittenden mittels gereinigten und getrockneten Gummischlauchs.

Das andere Ende des Verbrennungsrohres verschloß Verf. mit einem (ebenfalls gereinigten und getrockneten) Gummistopfen, durch dessen Bohrung ein dickwandiges Kapillarrohr mit Hahn führte. Um den Stopfen vor der Hitze des Verbrennungsrohres zu schützen, schob Verf. den in Fig. 2 abgebildeten mit Platinöse

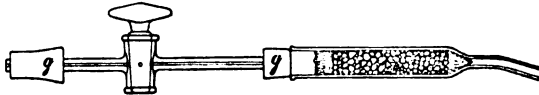


Fig. 3.

versehenen Dämpfer aus Glas ein. Das Hineinstopfen des gereinigten Gummistopfens läßt sich durch Bepudern mit Talkpulver sehr erleichtern. Da die für die Verbrennung verwendete gereinigte und getrocknete Luft aus den Gummischlauchzuführungen stets Wasser aufnahm, wurde das Kapillarrohr (vergl. Fig. 3) noch mit einem Chloralkalium und Natronkalk enthaltenden kleinen Schutzrohr versehen.

Gff.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 374 886. Medizinische Spritze, deren Kolben und Stange gelenkig miteinander verbunden sind. G. Haertel, Breslau. 14. 4. 09.
42. Nr. 373 979. Butyrometer mit Schreibschild auf dem Skalenrohr. P. Funke & Co., Berlin. 25. 3. 09.
- Nr. 374 600. Titrierbürette mit konisch eingeschliffener, drehbarer Glasspitze zu chemischen Zwecken. W. Meysahn, Helmsdorf. 22. 3. 09.
- Nr. 374 918. Kolben mit drei senkrecht angeordneten Tuben für Arbeiten in der organischen Chemie. E. Maaß, Halensee-Berlin. 2. 3. 09.
- Nr. 375 682. Apparat zur Wasserbestimmung in Teer durch Destillation. H. Beck, Oberhausen, Rheinl., und C. Gerhardt, Bonn. 29. 3. 09.
64. Nr. 375 289. Flasche mit Füllvorrichtung für ätzende Flüssigkeiten. H. Krell, Bruchhausen b. Hüsten i. W. 4. 9. 08.

Gewerbliches.

Zolltarif-Entscheidungen.

Neuseeland.

Laut Verordnung vom 2. März d. J. dürfen zollfrei eingeführt werden:

Chirurgische Waren wie: Anpaßbare Arme und anschließungsfähige Instrumente für elektrische Vibratoren; Hochfrequenzapparate und Elektroden zum Gebrauch in der elektrischen Therapie — T.-Nr. 287 —.

Elektrische Geräte und Vorrichtungen wie: Dynamos, Regulatoren, Rheostate, Ampere-meter, Meßbrücken, Voltmeter und Ammeter, für Unterweisungszwecke in Schulen, wenn der verantwortliche Beamte erklärt, daß sie nur für Lehrzwecke gebraucht werden sollen — T.-Nr. 445 —.

In Schweden zulässige Längen für Meßbänder aus Stahl.

Nach der Kgl. Verordnung vom 9. Oktober 1885 sollen Meßbänder aus Stahl gefertigt sein und eine Länge von 20, 10, 5, 2 oder 1 m haben; laut Verordnung vom 22. Januar d. J. werden solche Meßbänder auch von 100, 50, 30 und 25 m zugelassen.

Lieferung eines Leuchtturmapparates nach Spanien.

Durch Königliches Dekret vom 30. April 1909, veröffentlicht in der *Gaceta de Madrid* vom 1. Mai 1909, wird das Fomentministerium in Madrid zum freihändigen Ankauf eines Leuchtturmapparates für den Leuchtturm der Sisargasinseln (Coruña) ermächtigt. Die dem Ministerium hierfür angewiesene Summe beträgt 116 560 Pesetas (rd. 93 000 M).

Bücherschau u. Preislisten.

Joh. Zacharias, Elektrotechnik für Uhrmacher, mit besonderer Berücksichtigung von Einrichtung, Anlage und Betrieb elektrischer Zeitmesser. 8°. VIII, 336 S. mit 229 Abb. u. 4 Tfn. Berlin, Carl Marfeld A.-G. 1908. Geb. in Leinw. 5,00 M.

Das Buch hat in der Fachpresse der Uhrmacher eine nicht ganz widerspruchslose günstige Aufnahme gefunden und dürfte wohl im ganzen den im Titel angedeuteten Zweck erfüllen. Das Gebiet der elektrischen Uhren

ist ein so ausgedehntes, daß eine erste umfassende Darstellung ihrer neueren Entwicklung auf beschränktem Raum keine geringen Schwierigkeiten bietet, namentlich wenn dabei dem Uhrmacher eine Darlegung der elektrischen Grundlagen vermittelt werden soll. Ref. hat beim Studium des Buches die Empfindung gehabt, daß die Einfügung eines Abschnittes über die historische Entwicklung der elektrischen Uhren zweckmäßig gewesen wäre und die Erklärung mancher neuerer Systeme vereinfacht und verkürzt hätte. Vielleicht lassen sich für eine Neuauflage noch Wünsche berücksichtigen. So kann vielleicht eine vergleichende Kritik der freien Hemmungen von Riefler und Strasser entfallen und lieber für die elektrischen Wächteruhren ein Beispiel gegeben werden. Auch über die Notwendigkeit des letzten Abschnittes über die Mechanik der elektrischen und magnetischen Erscheinungen kann man verschiedener Meinung sein.

Die Abbildungen sind in der großen Mehrzahl vorzüglich, am wenigsten entsprechen die Katalogbilder von Turmuhren. Die Lektüre des Buches wird auch dem Feinmechaniker und Elektrotechniker viel Anregung geben.

G.

R. Geigenmüller, Leitfaden und Aufgabensammlung zur Mechanik, I. Teil. Elementarmechanik. 5. Aufl. 8°. VIII u. 303 S. mit 161 Abb. Mittweida, R. Schulze 1905. Geb. 5,50 M.

Das Buch ist für den Gebrauch an Werkmeister-Schulen bearbeitet und nimmt auf die geringen mathematischen Kenntnisse der Besucher solcher Anstalten besonders Rücksicht. Es dürfte deshalb auch zum Selbststudium recht geeignet sein. Vielleicht läßt sich bei einer Neuauflage in den Übungsbeispielen eine Reduktion der Dezimalstellen einiger Resultate herbeiführen.

G.

P. Gorgeu, Machines - Outils, outillage, vérificateurs. 8°. IV u. 232 S. mit 197 Fig. Paris, Gauthier-Villars 1909. 7,50 fr.

Das Werk richtet sich an die Offiziere der Artilleriewerkstätten und gibt eine Übersicht über die Arbeitsweise der Werkzeugmaschinen, ihre Unterhaltung und rationelle Ausnutzung, weiter über die Herstellung der Werkzeuge und über Bau und Anwendung der Meßwerkzeuge und Kontrolluhren. Den speziellen Darlegungen geht eine Übersicht über die wichtigsten Maschinenelemente und Getriebe voraus. Die zahlreichen Figuren erinnern an schematische Handskizzen und dürften für den Leserkreis des Buches strengeren Darstellungen vorzuziehen sein.

G.

J. Zenneck, Leitfaden der drahtlosen Telegraphie. Lex.-8°. XVI, 384 S. mit 332 Textabb. u. zahlr. Tabellen. Stuttgart, F. Enke 1909. 10,00 M; geb. in Leinw. 11,20 M.

Alfred Luscher, Akkumulatorenfabrikant in Dresden-N. Praktische Anleitung für Bau, Behandlung und Reparatur von Akkumulatoren. 8°. 60 S. mit 44 Fig.

Da Leistung und Lebensdauer der Akkumulatoren sehr wesentlich von der sachgemäßen Bedienung abhängt, so gibt die Fabrik in dem kleinen Heftchen eine für den Laien, insbesondere für den Werkstattinhaber, bestimmte Anleitung zur richtigen Verwendung und Behandlung ihrer Akkumulatoren.

Prof. Dr. J. Jastrow, Dir. der Handelshochschule. Bericht über das 1. Studienjahr 1906/7. 8°. 181 S. mit Illustrat. Berlin, G. Reimer. 1908. 2,00 M.

Das Buch enthält eine Beschreibung des Hochschulgebäudes, eine Darstellung der Verfassung des Instituts, des Lehrganges, der Lehrinrichtungen. In einem Anhang sind die Satzungen u. s. w. sowie Ratschläge für das Entwerfen eines Studienplanes gegeben.

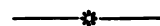
Preislitten usw.

Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Bericht über das 24. Geschäftsjahr 1906/1907. 8°. 24 S.

Das am 30. Juni d. J. abgelaufene Geschäftsjahr war sehr befriedigend. Es wurden z. B. geliefert an Maschinen, Elektromotoren und Transformatoren 854543 KW = 1161060 PS an Turbinen 139 840 KW, u. a. 6 Turbodynamos von 10 000 PS und darüber; ein neues Isoliermaterial, Tenacit, wurde eingeführt. Trotz des erheblich gestiegenen Umsatzes konnte die Arbeiterzahl um 10 % verringert werden. Auf das Aktienkapital von 100 Millionen M werden 12 % Dividende verteilt, 1 200 000 M gehen als Zuwendungen an Wohlfahrtseinrichtungen, Pensionskassen u. s. w.

G. Kärger, Fabrik von Werkzeugmaschinen (Berlin O 27, Krautstr. 52). Spezialkatalog II. Patent-Leitspindel- und Spezial-Drehbänke. Qu.-8°. 68 S. mit vielen Illust.

Der Katalog enthält zunächst eingehende Angaben über die Leitspindelbänke DL 1 bis 9, sodann über von Spezialmaschinen (Langzugbänke, Planzugbank, Objektivbank usw.) nebst allen Zubehörteilen; sehr interessant sind auch die am Schlusse aufgeführten statistischen Daten über größere Lieferungen an Fabriken und Institute des In- und Auslandes.

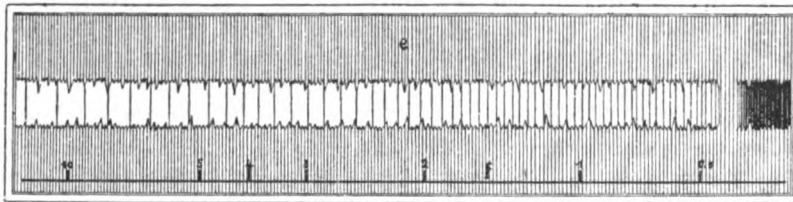


P a t e n t s c h a u .

Wechselstrom-Quecksilberdampflampe mit verdampfbarer Kathode, mehreren Hauptanoden und einer Anlaßhilfsanode, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlaßhilfsanode in der Nähe einer der Hauptanoden angeordnet ist, um die Übertragung des Lichtbogens auf die Hauptanode zu erleichtern. P. H. Thomas in Montclair, V. St. A. 10. 5. 1906. Nr. 200 885. Kl. 21.

Röntgenröhre zur gleichzeitigen Bestrahlung mehrerer Objekte, dadurch gekennzeichnet, daß die wirksame Fläche der Antikathode parallel oder nahezu parallel zu der Grundfläche des von dem Kathodenspiegel gebildeten Kugelabschnitts liegt derart, daß die von der Kathode entsandten Strahlen in Form eines von der Antikathode konzentrisch ausgehenden Strahlenkegels zurückgeworfen werden, dessen Intensität von innen nach außen allseitig gleichmäßig abnimmt. C. H. F. Müller in Hamburg. 19. 11. 1907. Nr. 199 292. Kl. 21.

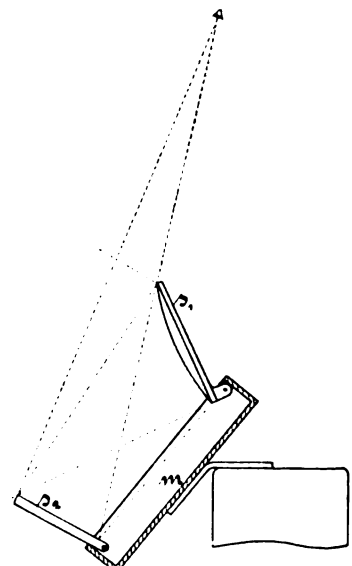
Einrichtung zur unmittelbaren Messung von Beleuchtungen oder Lichtstärken durch Vergleich der Helligkeit der durch die bekannte Lichtquelle beleuchteten Fläche mit der auf Aussparungen dieser Fläche fallenden, durch die zu prüfende Lichtquelle erzeugten Helligkeit und Feststellung der Beleuchtungsstärke der zu prüfenden Lichtquelle durch Verschwinden von Trennungslinien zwischen den beleuchteten Flächen, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennungslinien auf einer die bekannte Lichtquelle ungleichmäßig beleuchteten Fläche vorge-



sehen sind, so daß der Ort gleicher Helligkeit beider Lichtquellen auf der Fläche und damit die Lichtstärke der zu prüfenden Lichtquelle ohne Veränderung der Lage beider Lichtquellen zueinander oder der Intensität der Vergleichslichtquelle bestimmt werden kann. Land- und Seekabelwerke in Cöln-Nippes. 5. 2. 1907. Nr. 196 405. Kl. 42.

Aufsichtsucher, bestehend aus zwei gegeneinander geneigten, gelenkig verbundenen Spiegeln, von denen der dem Objekt zugewandte von zerstreuer Wirkung ist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Spiegel an zwei gegenüberliegenden, um etwa die Spiegellänge voneinander entfernten Seiten eines flachen Kästchens angelenkt sind. E. Busch in Rathenow. 14. 8. 1907. Nr. 196 301. Kl. 57.

Prismendoppelfernrohr mit durch eine mittlere Scharnierachse einstellbar miteinander verbundenen Einzelfernrohren und geneigt zur Richtung der Objektivachsen angeordneten Okularrohren, dadurch gekennzeichnet, daß die geneigten Okularrohre der Einzelfernrohre bzw. die diese tragenden Fernrohrteile gegenüber den Körpern der Einzelfernrohre drehbar und mit einer Einrichtung zur Parallelsicherung ihrer Achsen bei beliebiger Verstellung der Einzelfernrohre gegeneinander versehen sind. C. P. Goerz in Friedenau. 20. 12. 1906. Nr. 198 029. Kl. 42.

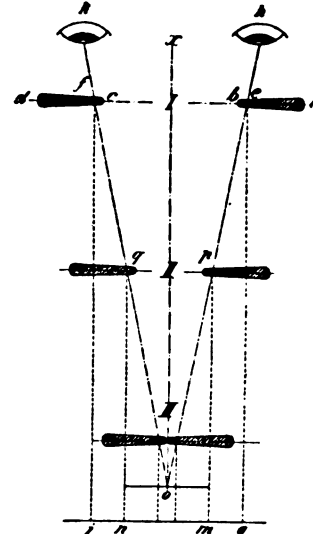


1. **Winkelmeßinstrument** mit Fernrohr, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks sprungweiser Verstellung des Fernrohres gegenüber seinem Träger nur um ganze Intervalle einer Limbusteilung eine Sperrvorrichtung und im Gesichtsfeld des Fernrohres eine Unterteilung

vorgesehen ist, deren Ausdehnung im Winkelwert mindestens dem Wert eines Sprunges der Sperrvorrichtung entspricht.

2. Ausführungsform des Winkelmeßinstrumentes nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilung im Gesichtsfeld des Fernrohres Teilstrichgruppen enthält, deren Endstriche in ihrem Abstand genau der scheinbaren Bewegung eines anvisierten Objektes bei Verstellung des Fernrohres mittels der Sperrvorrichtung um ein Intervall (Sprung) der Limbus-Teilung entsprechen. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 20. 12. 1906. Nr. 198 141. Kl. 42.

Stereoskop, dadurch gekennzeichnet, daß die Betrachtungsgläser bei fester Stellung der Augen und — wenigstens für ein bestimmtes Auge — der Bilder sowohl hinsichtlich ihrer Abstände von Auge und Bild als auch ihres Abstandes voneinander zwangsläufig verschieden eingestellt werden, zu dem Zwecke, mit demselben Stereoskop beliebig große und kleine Bilder zu betrachten. K. Lenck in Berlin. 22. 8. 1905. Nr. 197 904. Kl. 42.



Schiffskompaß, bei welchem der Stützstift der Kompaßrose an einem senkrechten Halbring der kardanischen Aufhängung befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der innere, senkrechte Halbring zwecks Erzielung größerer Steifheit zu einem ganzen kardanischen Ringe erweitert ist, welcher gleichzeitig als Steuermarke dient. O. Th. Olsen in Grymsby, Engl. 5. 8. 1906. Nr. 198 104. Kl. 42.

Verfahren zur **Beseitigung bezw. Herabsetzung unbeabsichtigter Präzessionsbewegungen** eines Gyroskops, dadurch gekennzeichnet, daß in bestimmten Perioden automatisch für den Beobachter der Sinn der Drehung der Schwungmasse eines bestimmten Gyroskops geändert wird, so daß durch diesen ständigen periodischen Wechsel der Ablesefehler, welcher durch die Präzessionsbewegung dieses Gyroskops bedingt wird, bald positiv, bald negativ wird und so in seinem absoluten Betrage aufgehoben bezw. innerhalb gewisser Grenzen gehalten wird. N. Ach in Berlin. 26. 1. 1907. Nr. 198 156. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 26. Mai verschied plötzlich infolge eines Schlaganfalls unser langjähriges treues Mitglied

Hr. Alwin Berger

im 55. Lebensjahre.

Wir werden dem liebenswürdigen Menschen und tüchtigen Fachgenossen stets ein treues Gedenken bewahren.

Die Abteilung Berlin der D. G. f. M. u. O.
W. Haensch.

**20. Deutscher Mechanikertag
Frankfurt am Main
5. bis 7. August 1909.**

Der Ortsausschuß wird am Freitag den 4. Juni eine weitere Beratung über die

definitive Festsetzung des Programmes für den Mechanikertag abhalten.

Inzwischen wurden Verhandlungen mit einigen Herren angeknüpft, die eventl. als Vortragende in Frage kommen könnten. Angemeldet haben bis jetzt Herr Professor Hartmann, Frankfurt „Über den Neubau des Physikalischen Vereins und seine Institute“, Hr. Baurat Pensky „Über die Zukunft des Handwerks mit besonderer Berücksichtigung des Mechaniker- und Optiker-Gewerbes im Lichte der neuen Gewerbegesetzgebung“ und Hr. W. Haensch „Über die Weltausstellung in Brüssel“; ferner wurde Herr Ingenieur Werner aus Frankfurt für einen Vortrag über technische Apparate zur Prüfung von Glühlampen gewonnen.

Für die nächste Zusammenkunft des Ortsausschusses ist die Zuwahl von einigen

weiteren Herren vorgesehen, um möglichst vielseitige Anregungen für die geplanten Veranstaltungen zu erhalten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Weißwange, Mechaniker; Zerbst i. Anh.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.
Sitzung vom 18. Mai 1909. Vorsitzender:
Hr. W. Haensch.

Hr. Dr. A. Werner spricht über „Phosphoreszierende Substanzen von großer Intensität und Leuchtdauer“ unter Vorführung solcher Präparate. Die Phosphoreszenz dieser Substanzen ist gebunden an das Vorhandensein dreier Bestandteile: Erdalkalisulfid, Spuren gewisser Schwermetalle, schmelzbarer Zusatz, meist ein farbloses Salz. In der Glühhitze vereinigen sich die Bestandteile unter bestimmter Gruppierung ihrer Atome zu den wirksamen Emissionszentren. Jedem Metall kommen in jedem der drei Erdalkalisulfide eine Anzahl charakteristischer Banden zu; die mannigfaltigen und sehr komplizierten Phosphoreszenzerscheinungen lassen sich durch Zurückführung auf bestimmte Bandeneigenschaften erklären.

An den Vortrag schließt sich eine sehr angeregte Debatte.

Die Versammlung erklärt sich auf Antrag des Vorsitzenden mit der Abhaltung eines Sommerfestes im Monat Juni einverstanden.

Bl.

Unser Mitglied Hr. **Max Hildebrand** in Freiberg Sa. ist zum Ehren-Dr.-Ing. ernannt worden, und zwar von der Technischen Hochschule Dresden in Gemeinschaft mit der Bergakademie Freiberg.

Der frühere Direktor der Seewarte in Hamburg, Mitherausgeber der Zeitschrift für Instrumentenkunde, **G. v. Neumayer** ist im Alter von 84 Jahren in Neustadt a. H. gestorben.

Habilitiert: Dr. G. Witt an der Universität Berlin für Astronomie; Dr. A. Wegener für Meteorologie, Astronomie und kosmische Physik an der Universität Marburg; Dr. H. v.

Ficker in Innsbruck für Meteorologie; Dr. **P. Hertz** für Physik an der Universität Heidelberg.

Ernannt: Prof. **L. Herdt** zum Prof. der Elektrotechnik an der Mc. Gill-Universität in Montreal; Dr. **H. C. Wilson** zum Dir. des Grodell-Observatoriums am Carleton-College in Northfield, Minn.; Dr. **E. Hertzprung** in Kopenhagen zum Prof. für Astronomie und Astrophysik in Göttingen; Prof. Dr. **E. Lecher** aus Prag zum o. Prof. der Physik an der Univ. Wien (als Nachfolger Victors v. Lang); Dr. **H. D. Newton** in Newhaven zum Prof. der Chemie an der Staatsschule in Storrs, Conn.; Dr. **J. M. Giran** in Montpellier zum Prof. der Chemie in Toulouse; Dr. **J. H. Kastle** in Washington zum Prof. der Chemie an der Universität in Charlottesville, Virginia; Dr. **J. P. Mitchell** zum o. Prof. der Chemie an der Stanford-Universität in Californien; Dir. des astrophys. Instituts Dr. **M. Wolf** zum Direktor der Sternwarte in Heidelberg; **W. de Sitter** zum Prof. der theoret. Astronomie an der Universität Leiden; **J. Becquerel** zum Prof. der Physik am Naturwissenschaftlichen Museum in Paris; **P. Langevin** in Paris zum Prof. der Physik an der dortigen Universität; Privatdozent Dr. **Goldschmidt**, bisher in Brüssel, zum Assistenten an dem neuen thermodynamischen Laboratorium der Universität Berlin; Dr. **S. Valentiner** in Berlin unter Verleihung des Titels Prof. zum Assistenten für Physik an der Technischen Hochschule in Hannover; Prof. Dr. **E. Bose** in Danzig zum Direktor der physikalischen Anstalt an der Universität Laplata (Argentinien); Dr. **R. Prager** in Berlin zum Leiter der Rechenabteilung u. Dr. **Zurhellen** in Bonn zum Leiter der Astrophotographischen Abteilungen an der Sternwarte zu Santiago (Chile).

In den Ruhestand treten: Prof. Dr. **Lassar-Cohn**, Dozent der Chemie an der Universität Königsberg; Prof. Dr. **W. Valentiner**, Dir. der Sternwarte in Heidelberg; Prof. **H. G. van de Sande Bakhuyzen**, Dir. der Sternwarte in Leiden; Prof. der Chemie Dr. **W. A. Tilden** in London; Dr. **T. Purdie**, Prof. der Chemie an der Universität St. Andrews; **R. Rau**, ao. Prof. der Mechanik in Jena; Prof. **V. v. Lang**, Prof. der Physik an der Universität Wien.

Verstorben: Prof. Dr. **E. Aschklnass**, Privatdozent für Physik an der Universität Berlin; Prof. **A. Krakau**, Chemiker in Petersburg; Prof. **J. W. Moore**, Physiker am Lafayette-College in Eaton, Penn.; Prof. **F. L. Tufts**, Prof. der Physik an der Columbia-Universität in New-York; Prof. **P. Tassinari**, Prof. der Chemie an der Universität Pisa; Dr. **O. E. Meyer**, emer. Prof. der Physik in Breslau.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstände der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 12.

15. Juni.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Georg von Neumayer.

Von Prof. Dr. C. Stechert in Hamburg.

Am 25. Mai entschlief nach kurzem Krankenlager in Neustadt an der Haardt der Wirkliche Geheime Rat Professor Dr. G. von Neumayer, Exzellenz, der Begründer und langjährige Leiter der Deutschen Seewarte in Hamburg. Mit ihm ist ein Gelehrter von Weltruf, ein Organisator von hervorragender Begabung, ein Forscher, dem besonders die Seeschifffahrt außerordentlich viel verdankt, aus dem Leben geschieden. Als vor nunmehr fast drei Jahren der 80. Geburtstag Neumayers in seiner pfälzischen Heimat gefeiert wurde, trat die aufrichtige Bewunderung, welche man in Deutschland wie im Auslande der wissenschaftlichen Lebensarbeit des Jubilars zollt, ganz besonders herzlich hervor. Damals hofften seine zahlreichen Verehrer und Freunde, daß der noch immer wissenschaftlich tätige und rüstige Jubilar auch das neunte Jahrzehnt seines wechselvollen Lebens in Frische und Gesundheit vollenden werde; früher als man erwarten konnte, ist jetzt der Tod an den Unermüdlichen herangetreten.

Georg Balthasar Neumayer wurde am 21. Juni 1826 in Kirchheimbolanden in der Rheinpfalz als Sohn des dortigen Bürgermeisters und Königlichen Notars geboren. Im siebenten Lebensjahre übersiedelte er mit seinen Eltern nach Frankenthal, wo er bis zum Eintritt in das Kgl. Lyzeum zu Speier den ersten Schulunterricht genoß. Nach einem vortrefflich bestandenen Abgangsexamen bezog dann der Jüngling im Jahre 1845 die Technische Hochschule in München, um sich dem Studium der Physik, Mathematik, Astronomie und verwandter Wissenschaften zu widmen; kurz vor dem Verlassen der Hochschule legte er vor der Kgl. Kommission die theoretische Staatsprüfung ab. Das folgende Jahr benutzte der junge Gelehrte, um sich in der wissenschaftlichen Praxis weiter auszubilden; er war teils am Physikalischen Institut der Universität als Assistent von Prof. Dr. Reindl tätig, teils arbeitete er auf der Kgl. Sternwarte in Bogenhausen unter dem berühmten Astronomen und Magnetiker Prof. Dr. v. Lamont.

Während des zuletzt erwähnten Studienjahres hat Neumayer, wie er selbst oft aussprach, diejenigen Anregungen erhalten, welche die Grundlagen für seine eigenartige Weiterentwicklung und für die Durchführung seiner wissenschaftlichen Lebensarbeit bildeten. In dieser Zeit lernte er die damals noch ziemlich unbeachteten Schriften des süddeutschen Nationalökonomen Dr. Friedrich List kennen, der bei jeder sich bietenden Gelegenheit auf die Notwendigkeit hinweis, daß Deutschland auf die Seegeltung, auf die Schaffung einer widerstandsfähigen Flotte Bedacht nehmen müsse, wenn es seine führende Stellung unter den Großmächten wiedergewinnen und erhalten wolle. Wie mächtig damals der Eindruck der Ausführungen von Friedrich List auf Neumayer gewesen sein mag, konnte jeder nachempfinden, der auch noch Jahrzehnte später Gelegenheit hatte, Neumayer näherzutreten. Kein Gesprächsgegenstand rief wie dieser bei dem alten Herrn eine tief aus dem Herzen stammende Begeisterung hervor; dann gewann sein Mund eine Beredsamkeit, die ganz unwillkürlich alle Anwesenden anzog und dauernd fesselte. Neben den Arbeiten Lists übten diejenigen des Amerikaners M. F. Maury einen entscheidenden Einfluß auf den Entwicklungsgang und die wissenschaftlichen Ziele Neumayers aus. Dieser Hydrograph hatte als erster die Gesichtspunkte aufgestellt, auf Grund deren man durch rationelle Ausnutzung

der meteorologischen und der Strom-Verhältnisse zu einer zeitlichen Kürzung und zur Sicherung der Seereisen gelangen könne. Neumayer erkannte die praktische Tragweite der Ansichten Maurys, und alsbald stand sein Entschluß fest, sein ganzes ferneres Leben in den Dienst der Vervollkommnung dieser Bestrebungen zu stellen. Daß dieses Ziel unter den damaligen Verhältnissen nicht leicht zu erreichen war, schreckte den tatkräftigen und begeisterten Mann nicht etwa ab, sondern trug vielmehr dazu bei, ihn zu einem ungewöhnlichen Entschluß anzuspornen. Zunächst handelte es sich bei ihm darum, eine praktische seemännische Ausbildung durchzumachen. Da seine Bemühungen, diese Kenntnisse in einer Staatsmarine zu erlangen, erfolglos blieben, so entschloß sich der 24-jährige, als einfacher Schiffsjunge in die Handelsflotte einzutreten; als solcher fuhr er auf dem Hamburger Schiff „Louise“, (Kapitän Wurthmann) von Holland über England nach Brasilien (Herbst 1850 bis Frühling 1851). Nach seiner Rückkehr von Südamerika trat Neumayer in die Hamburger Navigationsschule ein und bestand nach sechswöchentlichem Kursus sein Schifferexamen. Um seine Kenntnisse in der theoretischen Nautik noch weiter auszubauen und zu befestigen, blieb er auf den Rat des hochverdienten Direktors der Hamburger Sternwarte, Dr. Charles Rümker, zunächst noch einige Zeit als Lehrer an der Hamburger Schule; später übersiedelte er nach Triest und unterrichtete hier ebenfalls noch mehrere Monate an der Marine-Akademie. Nachdem er seinen anfänglichen Plan, in der österreichischen Kriegsmarine seine Zukunft zu suchen, aufgegeben hatte, ließ er sich zur Fortsetzung seiner praktischen Laufbahn im Frühjahr 1852 als Matrose für die Hamburger Bark „Reiherstieg“ anmustern und fuhr mit diesem Schiff nach Australien und der Südsee. Bei der Ankunft in Sydney im August 1852 trat ein Ereignis ein, welches ihn wiederum zu einem Wechsel veranlaßte; die gesamte Mannschaft mit Ausnahme der Offiziere, eines Schiffsjungen und Neumayers desertierte, um in den damals neu entdeckten Goldfeldern Südaustraliens ihr Glück zu suchen. Da die in Sydney angeworbenen Leute roh und zum Teil im Schiffsdienste unerfahren waren, so erkannte Neumayer bald, daß an Bord des „Reiherstieg“ eine weitere praktische Ausbildung nicht zu erlangen sein würde. In Melbourne trat er deshalb an den Kapitän mit der Bitte um Entlassung heran, die ihm denn auch nach Überwindung mancher Schwierigkeiten in ordnungsmäßiger Weise gewährt wurde. — Neumayer erzählte in späteren Jahren gerne von der Zeit seiner praktischen Tätigkeit und betonte hierbei, daß es ihm keineswegs leicht geworden sei, in physischer Hinsicht seinen Pflichten zu genügen und seine Stellung in der Umgebung des damals noch teilweise ungebildeten und rohen Schiffsvolkes zu behaupten.

Nach seiner Entlassung in Melbourne wandte sich Neumayer nach Hobart auf Tasmanien, wo von Sir John Roß eine erdmagnetische Station begründet worden war. In den beiden nächsten Jahren arbeitete er teils auf diesem Observatorium, teils unternahm er in dessen Auftrage wissenschaftliche Expeditionen in das Innere von Tasmanien und des australischen Kontinents. Aber immer wieder zog es Neumayer auf die See zurück. Als deshalb die Stellung eines zweiten Steuermanns auf dem damals wegen seiner schnellen Reisen berühmten Klipperschiff „Sovereign of the seas“ frei wurde, zögerte er keinen Augenblick, seine wissenschaftliche Tätigkeit zu unterbrechen und sich um jene Stellung zu bewerben. Mit diesem Schiffe, dessen Bau er auf das sorgfältigste studierte und aufzeichnete, kehrte er dann im Jahre 1854 als Passagier nach Europa zurück. Aus Neumayers späteren Gesprächen konnte man entnehmen, daß gerade der Aufenthalt auf dem „Sovereign of the seas“ ihm die beste Gelegenheit geboten habe, die Theorien Maurys auf ihre praktische Brauchbarkeit zu erproben.

Aber noch waren die Wanderjahre Neumayers nicht beendet. Die Erfahrungen in Hobart und auf den Expeditionen hatten ihn gelehrt, daß ein gut geleitetes Observatorium auf der südlichen Halbkugel ganz besonders geeignet sein würde, die damals noch sehr lückenhaften Gebiete der Geophysik und insbesondere des Erdmagnetismus weiter auszubauen. Er trat deshalb nach seiner Rückkehr nach Europa dafür ein, daß man ihm die Mittel zur Verfügung stellen möge, um in Melbourne ein solches Observatorium zu begründen. In London, wohin er zuerst kam, erwarb er sich mit diesem Plane die Sympathie des berühmten Astronomen Airy; in Hamburg traten vor Allem Charles Rümker und Bürgermeister Sieveking für die Unterstützung seines Antrages ein; die Vorträge Neumayers in Hamburg lenkten die Aufmerksamkeit Alexander von Humboldts in Berlin auf ihn. Ganz besonderes Aufsehen aber er-

regte das Auftreten dieses eigenartig vorgebildeten Gelehrten in München, und der alle ideale Ziele stets fördernde König Maximilian von Bayern ließ sich, hauptsächlich auf die Fürsprache des berühmten Justus von Liebig hin, alsbald bereit finden, Neumayer die Mittel zur Ausführung seines Planes zu gewähren. Im Jahre 1857 waren die Vorbereitungen beendet und die Beschaffung der erforderlichen Instrumente besorgt; Neumayer übersiedelte zum zweiten Male nach Australien und schuf in Melbourne das Flagstaff-Observatory, dessen vorzügliche Einrichtungen und hervorragende Arbeitsleistungen auf mehreren wissenschaftlichen und praktischen Gebieten die Bewunderung nicht allein der Fachgelehrten, sondern auch der praktischen Seeleute und der englischen Kolonialregierung hervorriefen. Hauptsächlich dem wohlwollenden Einflusse Airys ist es zuzuschreiben, daß das neubegründete Institut bereits nach zwei Jahren von der Regierung der Kolonie Victoria übernommen und der junge deutsche Forscher als Leiter bestätigt wurde. Nur 7 Jahre lang, bis zum Jahre 1864, hat Neumayer seiner Schöpfung vorgestanden, dann zog es ihn wieder in die Heimat zurück; er konnte als begeisterter Patriot aus der ganzen politischen Entwicklung Deutschlands den Schluß ziehen, daß jetzt die Zeit gekommen sei oder doch wenigstens nahe bevorstehe, wo er seine reichen Erfahrungen auf vielen wissenschaftlichen Gebieten mit Erfolg in den Dienst seines Vaterlandes würde stellen können. Mit Staunen muß man aber zurückblicken auf die umfangreiche wissenschaftliche Ausbeute, welche Neumayer während seiner siebenjährigen Tätigkeit in Australien erlangt hatte; es war nicht allein ein reiches Material an erdmagnetischen, geophysikalischen, meteorologischen und sonstigen Beobachtungen gesammelt worden, sondern er hatte auch unter außerordentlich schwierigen Verhältnissen mehrere Expeditionen, welche bis tief in das Innere des australischen Kontinents drangen, persönlich geleitet. Und noch in einer ganz anderen Hinsicht war die Wirksamkeit Neumayers in Australien eine sehr umfangreiche und segensreiche: er war der Hort aller Deutschen. Als Vorsitzender und geistiger Mittelpunkt des Deutschen Klubs in Melbourne lag es ihm in erster Linie ob, sich derjenigen Landsleute anzunehmen, welche ihm in bedrängten äußeren Verhältnissen hilfesuchend nahten. Bei seiner vornehmen Denkweise lag es Neumayer zwar ganz fern, sich in späterer Zeit dieses Teiles seiner Wirksamkeit zu rühmen; es kamen aber, wie der Verfasser aus dem langjährigen Verkehr mit Neumayer weiß, viele Fälle zur Sprache, in denen Neumayer gescheiterten Existenzen dazu behilflich gewesen ist, wieder in geordnete Lebensverhältnisse zu kommen. Besonders waren es die aus politischen Gründen aus dem Vaterlande entwichenen Achtundvierziger, welche bei ihm stets eine offene Hand und eine liebenswürdige Aufnahme fanden; manchem dieser Flüchtlinge hat Neumayer durch seine weitreichenden Beziehungen im Laufe der Jahre zu einer Amnestie verholfen, so daß sie ungekränkt in die Heimat zurückkehren konnten¹⁾).

¹⁾ Es mag zwar nicht in den Rahmen dieses Nachrufs hineingehören, doch möchte der Verfasser es sich nicht versagen, einen Fall zu erwähnen, welcher für die Handlungsweise Neumayers in der vorstehenden Hinsicht sehr charakteristisch ist. Neumayer ging eines Tages an einem Steinklopfer vorüber, welcher bei der Pflasterung einer Straße in der Nähe von Melbourne beschäftigt war und bei seiner Arbeit halblaut in deutscher Sprache seiner Unzufriedenheit mit seinem Schicksal Ausdruck gab. Da die wenig anstellige Art des Mannes und seine feine schmale Hand in ganz auffallendem Gegensatz zu seiner Beschäftigung standen, so trat Neumayer mit der Frage an ihn heran: „Nun, Sie scheinen auch noch nicht lange Steine geklopft zu haben“. „Nein“, antwortete der Arbeiter grimmig, „früher habe ich den Buben die Hosenböden ausgeklopft“. Es ergab sich dann im Laufe des weiteren Gesprächs, daß der Arbeiter ein ehemaliger, akademisch gebildeter Lehrer aus Süddeutschland war, welcher im Jahre 1848 aus politischen Rücksichten aus der Heimat hatte entweichen müssen. Neumayer nahm den Mann zunächst mit zum Observatorium, sorgte für eine geeignete Beschäftigung und nach erfolgter Begnädigung für seine Rückkehr nach Deutschland. Nach vielen Jahren sprach der Sohn dieses Lehrers, der inzwischen zum Professor und Studiendirektor aufgerückt war, Neumayer die Bitte aus, er möge den totkranken Vater einmal aufsuchen. Als Neumayer ins Zimmer trat, richtete der alte Achtundvierziger sich mühsam in seinem Bette auf und begrüßte seinen Besuch mit der charakteristischen Anrede: „Ich wußte es doch, daß der Bürger Neumayer noch einmal zu mir kommen würde, ehe ich sterbe“.

(Schluß folgt)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Das neue Telefunken-system.

Auf dem diesjährigen Verbandstage Deutscher Elektrotechniker in Köln hat der Direktor der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, Graf Georg Arco, einen Vortrag über ein neues, von der Gesellschaft ausgearbeitetes System drahtloser Telegraphie gehalten, das System der „tönenden Funken“. Hr. Graf Arco hat darüber zunächst kurz im *Berliner Tageblatt* berichtet. Das neue Verfahren beruht auf einer von Professor Max Wien (Danzig) bereits im Jahre 1906 beobachteten Erscheinung. Wien ließ einen aus einem Kondensator und einer Selbstinduktionsspule bestehenden elektrischen Schwingungskreis mit sehr kurzer, zischender Funkenstrecke auf einen zweiten ähnlichen, aber funkenlosen Schwingungskreis stark induzierend wirken (feste Koppelung) und fand, daß außer den bei gewöhnlicher Funkenerregung auftretenden beiden Koppelungswellen, welche hier jedoch äußerst schwach ausgebildet waren, eine dritte erheblich stärkere Welle auftrat, deren Intensität bei kleinem Ohmschen Widerstand des Sekundärkreises sehr langsam abklang (schwache Dämpfung). Die Ursache für diese Erscheinung ist darin zu erblicken, daß bei kleiner Funkenlänge und fester Koppelung der beiden Kreise der Widerstand des Funkens sehr schnell zunimmt und der Primärkreis sehr bald unterbrochen ist. Das Abklingen der durch Induktion auf den zweiten Kreis übertragenen Energie ist alsdann lediglich durch die elektrischen Eigenschaften dieses Kreises bedingt, insbesondere ist die Dämpfung der Schwingung klein, sofern die Eigendämpfung des Sekundärkreises klein gewählt wird.

Das von der Telefunken-Gesellschaft aus dieser Beobachtung nunmehr entwickelte technische System besitzt ohne Zweifel gegenüber allen bisher benutzten Methoden erhebliche Vorzüge. Unerreicht bleibt sicher der äußerst günstige Nutzeffekt, der zu 75 bis 80% angegeben wird (gegenüber etwa 20% der anderen Methoden). Von größter Wichtigkeit ist es ferner, daß die Funkenfolge bei dem neuen System gegen früher ganz erheblich gesteigert werden kann, indem bis zu 2000 Funken in der Sekunde benutzt werden dürfen. Hierdurch ist es gelungen, im Telephon auf der Empfangsstation einen reinen *musikalischen Ton* zu erzeugen („tönende“ Funken), der leicht aus allen störenden Geräuschen

herauszuhören ist, mögen dieselben von fremden Stationen oder auch von atmosphärischen Vorgängen, dem größten Feinde der drahtlosen Telegraphie, herrühren.

Es wird nicht versäumt werden, ausführlicher über diesen Gegenstand zu berichten, sobald weitere Veröffentlichungen darüber vorliegen. *Ldm.*

Über den Schutz des Auges gegen die Einwirkung der ultravioletten Strahlen unserer künstlichen Lichtquellen.

Von W. Voege.

E. T. Z. 30. S. 512. 1909.

Daß die intensive ultraviolette Strahlung unserer künstlichen Lichtquellen, welche mit zunehmender Temperatur des Leuchtkörpers anwächst, unter Umständen eine Gefahr für das menschliche Auge bedeutet, ist bekannt. Sie veranlaßt, wie die Herren Schanz und Stockhausen zusammenfassend mitteilten (*E. T. Z. 29. S. 777. 1908*), eine Reizung des äußeren Auges, die sich bis zu heftigen und sehr schmerzhaften Entzündungen (elektrische Ophthalmie) steigern kann, erzeugt die Fluoreszenz der Linse und mikroskopisch nachweisbare Veränderungen des Linsenepithels und unter Umständen Reizungen der Netzhaut, wie sie als Rotsehen auch bei Staroperierten und am normalen Auge bei längeren Wanderungen über Schneeflächen im Hochgebirge beobachtet werden. Da die üblichen Glashüllen unserer Lampen das ultraviolette Licht ungenügend absorbieren, vor allem die nach Ansicht der oben genannten Herren besonders schädlichen Wellenlängen von 300 bis 400 $\mu\mu$ fast ungehindert hindurchlassen, empfehlen sie Schutzhüllen aus Euphosglas, welches das sichtbare Spektrum fast ungeschwächt hindurchläßt, das Ultraviolett dagegen vollkommen absorbiert.

Hr. W. Voege hält diese Vorsicht für übertrieben und unnötig und stützt sich dabei auf die Urteile augenärztlicher Autoritäten, nach welchen, außer bei Arbeiten in nächster Nähe, eine Gefahr für das Auge durch den Gehalt unserer modernen Lichtquellen an ultravioletten Strahlen nicht besteht, und auf zahlreiche vergleichende quantitative Messungen des Tageslichtes und der künstlichen Lichtquellen bezüglich ihres Gehaltes an ultravioletten Strahlen (*E. T. Z. 29. S. 779. 1908*). Er kommt zu dem Resultat, daß bei gleicher Flächenhelligkeit oder bei gleicher zeitlicher praktisch vorkommender Einwirkung des betreffenden Lichtes das Tages- bzw. Sonnenlicht in bezug auf ultraviolette Strahlen fast allen künstlichen Lichtquellen überlegen und deshalb eine Schädigung des Auges durch die ultraviolette

Strahlung unserer Lampen nicht zu erwarten ist. Die Untersuchung geschieht bei Anwendung geeigneter das sichtbare Spektrum absorbierender Lichtfilter auf photographischem Wege, indem aus der Schwärzung der Platte auf den Gehalt an ultraviolettem Licht geschlossen wird¹⁾.

Interessant ist folgender Versuch, welcher das Überwiegen schwachen Tageslichtes an Wellen von 300 bis 350 $\mu\mu$, die nach Angabe des Hrn. Schanz für das Auge besonders gefährlich sind, insofern sie möglicherweise in der Linse im Laufe der Zeit Veränderungen hervorrufen und zu Linsentrübungen Veranlassung geben können, gegenüber einer 3 Ampere-Sparbogenlampe in 40 cm Abstand zeigen soll. Ein Blatt Zelloidinpapier wurde zum Teil mit gewöhnlichem klarem Glas, das von etwa 300 $\mu\mu$ an das Licht absorbiert, zum Teil mit einem klaren Jenenser Schwerflintglas bedeckt, welches, wie spektroskopisch festgestellt wurde, schon von 360 $\mu\mu$ an vollständig absorbiert. Ein so bedecktes Blatt Papier wurde schwachem Sonnenlicht (Dezember 2 Uhr), ein zweites der elektrischen Lampe in 40 cm Abstand so lange ausgesetzt, bis in beiden Fällen die nicht bedeckten Teile des Zelloidinpapiers gleich dunkel gefärbt erschienen. Es zeigte sich dann, daß der Unterschied in der Färbung unter den beiden Gläsern beim Sonnenlicht größer als bei der Bogenlampe war. Das ist aber, da in beiden Fällen die sichtbaren Strahlen ungeschwächt durch die Gläser hindurchgingen, nur dem Unterschied der Strahlen von 300 bis 360 $\mu\mu$ bei beiden Lichtquellen zuzuschreiben. Bei gleicher photochemischer Wirkung der Gesamtrahlung des Sonnenlichtes und der Bogenlampe haben also die Strahlen von 300 bis 360 $\mu\mu$ in ihrer Gesamtheit eine größere Intensität beim Sonnenlicht im Dezember als beim Licht der elektrischen Lampe in 40 cm Abstand.

Des weiteren werden folgende Abwehrmaßregeln gegen das ultraviolette Licht als ausreichend empfohlen, welche in gleicher Weise auch für intensive sichtbare Strahlen gelten: Gehöriger Abstand von der starken Lichtquelle unter Vermeidung übermäßig großer Flächenhelligkeit, Blendschirme und Verwendung der indirekten Beleuchtung, in besonderen Fällen Anwendung von Schutzbrillen. Als geeignete Gläser für solche Schutzbrillen werden auf

¹⁾ Diese Methode ist wohl nicht einwandfrei und kann leicht große Fehlerquellen in sich schließen, weil es sich um den Vergleich von kontinuierlichen und Linien-Spektren handelt und die photographische Platte durchaus nicht für alle Wellenlängen im Ultraviolett gleiche Empfindlichkeit zeigt. *Der Ref.*

Grund eingehender Untersuchungen empfohlen das farblose Jenenser Schwerflintglas und das Hallauger Glas¹⁾. Das Euphosglas absorbiert das Ultraviolett am vollkommensten, ist aber nicht klar, sondern kräftig gelbgrün gefärbt. Ist die Färbung des Glases belanglos, so eignet sich vor allem rotes Rubinglas und dunkles Hallauger-glas. Wr.

Glastechnisches.

Einige neue Kallapparate.

Wohl auf keinem anderen Gebiete der Glasbläserei wird soviel herumprobiert wie bei den Kaliapparaten für die Elementaranalyse der organischen Stoffe. So können jetzt wieder drei neue derartige Apparate beschrieben werden. Am meisten an den bekannten Geislerschen Apparat lehnt sich der von H. Stolzenberg (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 22. S. 305. 1908) angegebene, der sich durch geringes Gewicht, geringe Zerbrechlichkeit, Standsicherheit auszeichnet und den Gang der Absorption gut erkennen läßt. Die Weiten der drei doppelwandigen Gefäße (vergl. Fig. 1) sind so bemessen, daß ein Zurücksteigen der Lauge nicht vorkommen kann. Der durch D. R. G. M. geschützte Apparat ist von der Firma F. Hugershoff in Leipzig zu beziehen.



Fig. 1.

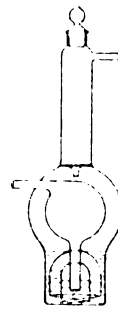


Fig. 2.

Eine mehr zylindrische und dadurch sehr handliche und stabile Form wählt A. E. Hill (*Proceedings Chem. Soc.* 24. S. 182. 1908; *Chem. Zentralbl.* 1909. I. S. 810). Durch zwei konzentrische Glaskuppeln (vergl. Fig. 2) mit seitlichen Austrittsöffnungen werden die Gase gezwungen, die Kalilauge dreimal zu passieren. Das übliche Trockenröhrchen zur Absorption der aus der Lauge stammenden Feuchtigkeit ist gleich mit dem Apparat verschmolzen.

Dem letzteren Apparat in der Form ziemlich ähnlich ist der von M. S. Losanitsch (*Chem. Ber.* 42. S. 237. 1909) beschriebene. Das Gas gelangt durch das Rohr rechts zunächst in die äußere Hülse, in der sich neben etwas Glaswolle drei hintereinander geschaltete

¹⁾ Vgl. *D. Mech.-Ztg.* 1908. S. 189, Preisliste der Altst. Opt. Ind.-Anstalt in Rathenow.

Waschfläschchen befinden (Fig. 3). Durch diese Anordnung wird dem eintretenden Gase zugleich eine große Oberfläche dargeboten, so daß in die kleinen noch frische Lauge enthaltenden Waschfläschchen ein verhältnismäßig sehr kohlenensäurearmes Gas gelangt. Das von der Hülse zu den Waschflaschen führende Röhrcn soll etwa 3 mm über dem Boden enden. Das hakenförmige Röhrcn hemmt die Diffusion der Wasserdämpfe aus der Lauge in das obere Trockenrohr. Der Apparat wiegt ungefüllt etwa 25 g, gefüllt 50 bis 60 g. Er ist durch D. R. G. M. geschützt und von der Firma F. Hegershoff in Leipzig zu beziehen. Nach Versuchen von Losanitsch empfiehlt es sich bei sämtlichen Kaliapparaten, auch bei dem von ihm angegebenen, hinter das Trockenröhrcn zur Kontrolle stets noch ein weiteres Trockentürmchen mit Kaliumhydrat und Chlorkalzium zu schalten.

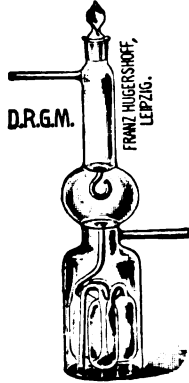


Fig. 3.

Gff.

Gewerbliches.

Einzahlung von Patentamtgebühren im Postscheckverkehr.

Von Patentanwalt Dr. L. Gottscho in Berlin.

Auf eine Anfrage betreffs des Tages, der bei der Einzahlung von patentamtlichen Gebühren durch die Einrichtungen des Postscheckverkehrs als Tag der Zahlung gilt, erwiderte der Präsident des Patentamtes dem Verfasser folgendes:

„Bei Einzahlung von Gebühren im Postscheckverkehr gilt als Zahlungstag im Sinne des § 9 des Patentgesetzes:

a) bei Einzahlungen mittels Zahlkarte der Tag, an dem die Aufgabe des Geldes bei der Post erfolgt ist,

b) bei Einzahlungen mittels Überweisungen der Tag, an dem die Überweisung demjenigen Postscheckamt zugeht, bei dem der Einzahler sein Konto hat.

Erfolgt die Einzahlung mittels Überweisung oder Postscheck, so ist lediglich die fällige Gebühr zu überweisen. Bei Einzahlung durch Zahlkarte sind neben dem fälligen Betrag noch die in § 9, 1 und 4 der Postscheckordnung festgesetzten Gebühren zu entrichten.

Ich bemerke jedoch, daß die vorstehende Auskunft nur unverbindlich erteilt werden kann, da die Entscheidung hinsichtlich der Rechtzeitigkeit und Vollständigkeit der Gebührensahlungen bei den rechtsprechenden Instanzen des Patentamtes liegt.“

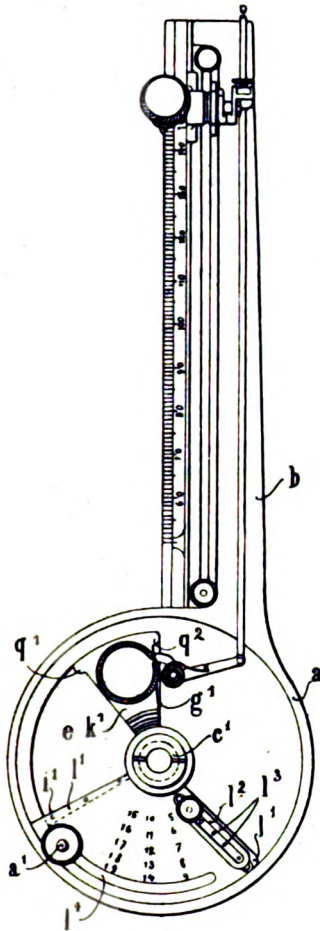
Es erscheint also auch bei befristeten Zahlungen an das Patentamt möglich, die bequemen Hilfsmittel des Postscheckverkehrs (Zahlkarte oder Überweisungsformular) zu verwenden. Bekanntlich gilt eine Taxe beim Patentamt als noch rechtzeitig eingegangen, wenn sie an dem letzten Tage der betreffenden Frist bei irgend einem deutschen Postamt in bar eingezahlt wird. Die gleichen Grundsätze gelten bei Zahlkarte und Postschecküberweisung. Der Tag, an dem (bei Zahlkartenbenutzung) die Aufgabe des Geldes bei der Post erfolgt, bzw. der Tag, an dem die Überweisung dem betreffenden Postscheckamt zugeht, gilt als Tag, an welchem die Zahlungen geleistet sind. Es ist zu hoffen, daß der Auffassung des Präsidenten sich auch die rechtsprechenden Instanzen im Patentamt anschließen, so daß die Erleichterung des Postscheckverkehrs später auch bei sehr eiligen Zahlungen an das Patentamt ohne Bedenken von jedermann benutzt werden können. Das Patentamt hat das Postscheckkonto Nr. 2. Eine intensive Benutzung des Postscheckverkehrs bei Zahlungen an das Patentamt liegt ebenso sehr im Interesse des Amtes als auch in dem der Allgemeinheit.

Internationale Luftschiffahrt-Ausstellung Frankfurt a. M.

Das Aëronautische Observatorium in Lindenberg hat mit Genehmigung des Königl. Kultusministeriums eine Ausstellung angemeldet. — Das Kriegsministerium hat dem von Professor Dr. Prandtl entworfenen, von der Ausstellungsleitung vorgelegten Entwurf für einen Luftpropeller-Wettbewerb, für welchen das Kriegsministerium bekanntlich einen Preis von 6000 M ausgeschrieben hatte, die Genehmigung erteilt.

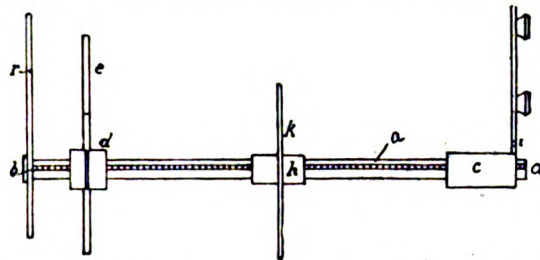
Patentschau.

Vorrichtung zur Regelung der Gaszufuhr bei Gebläsebrennern für Glasschmelzvorrichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaszufuhr durch Verstellen des Gaszuleitungsrohres und des Druckluftzuführungsrohres gegeneinander geregelt wird. P. Bornkessel in Mellenbach i. Thür. 14. 12. 1907. Nr. 199 497. Kl. 4.



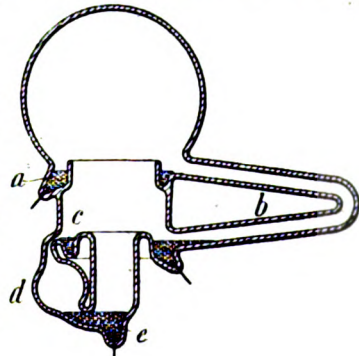
Kreistellapparat mit einer Kreisscheibe und einem angebauten Arm, dessen eine Seite radial zum Scheibenmittelpunkt läuft und mit einer Teilung zum Ablesen und Einstellen des Apparates auf den gewünschten Radius versehen ist, nach Patent Nr. 190510, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewegungsraum für den beweglichen Kreisabschnitt k^1 in der Aussparung e der Kreisscheibe a durch einen dreh- und feststellbaren Kreisabschnitt l^1 entsprechend der gewünschten Teilung verändert werden kann. A. Heinimann in Bellinzona, Schweiz. 4. 8. 1907. Nr. 198 963; Zus. z. Pat. Nr. 190 510. Kl. 42.

Vorrichtung zur stereoskopischen Ausmessung von Röntgenbildern für die Betrachtung mit gekreuzten Sehachsen, gekennzeichnet durch die Vereinigung eines Trägers für die Röntgenbilder mit zwei Dioptern, welche in einer dem Abstand der Röntgenröhre während der Aufnahme entsprechenden Ent-



fernung von den Röntgenbildern angeordnet sind bzw. eingestellt werden können, und einem zwischen den Dioptern und den Röntgenbildern in der Sehrichtung verschiebbar angeordneten, als Zielmarke für die Augen dienenden Index, dessen Lage im Raum an einem Maßstab abgelesen werden kann. Siemens & Halske in Berlin. 5. 5. 1906. Nr. 199 355. Kl. 30.

Elektrischer Dampfapparat für Wechselstrom mit flüssigen Elektroden, die in verschiedener Höhe liegen und durch eine geneigte, einen Umweg machende Bahn verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß diese Bahn länger ist als der Faden, dem die aus der oberen Elektrode zeitweilig abfließende Flüssigkeitsmenge auf ihr bildet, zu dem Zwecke, Kurzschluß zu verhüten, ohne durch Anordnung von Hindernissen, die den Faden in Tropfen zerlegen, die Haltbarkeit des Gefäßes zu beeinträchtigen. Schott & Gen. in Jena. 14. 4. 1907. Nr. 198 277. Kl. 21.



Vereins- und Personennachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. sind (sämtlich in Frankfurt a. M.):
Fa. J. Lechner & Co.; Pfingstweidstraße 8.

Fa. Schäfer & Montanus; Hammelsgasse 12.

Fa. Schlesicky-Ströhlein, Optisches Geschäft; Kaiserplatz 17.

Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg m. b. H.

Fa. Carl Zeiß, Geschäftsstelle Frankfurt a. M.

Hr. R. Fischer, Chef-Konstrukteur der Hartmann & Braun A.-G.; Königstr. 54.

Hr. H. Illig; Am Weingarten 12.

Hr. A. Krücke; Kiesstr. 14.

Hr. F. Lorch, Fabrikbesitzer; Königstraße 46.

Hr. F. Schönfelder, Ingenieur der Hartmann & Braun A.-G.; Königstr. 40.

Hr. B. v. Spindler; Gneisenastr. 91.

Todesanzeigen.

Am 23. Mai 1909 verstarb unser Mitglied

Hr. Emil Greiner

i. Fa. Greiner & Co. in Stützerbach.

In dem Dahingeschiedenen betrauern wir einen lieben und pflichtgetreuen Kollegen, der es in reichem Maße verstanden hat, sich die Sympathien aller derer zu erwerben, die mit ihm in Verbindung standen. Seine rastlose Tätigkeit, vornehme Denkungsart und Herzengüte waren seinen Mitmenschen stets ein leuchtendes Vorbild.

Wir werden ihm immerdar ein ehrendes Andenken bewahren.

Verein Deutscher Glasinstrumenten-
Fabrikanten E. V.

Zweigverein der Deutschen Gesellschaft für
Mechanik und Optik.

Der Vorstand.

I. A.: F. A. Kühnlenz.

Am 27. Mai starb als Opfer eines Raub-
mordes unser langjähriges Mitglied

Hr. K. Friedrich

Direktor der Berliner Vororts-Elektrizitäts-
werke.

Der Verstorbene, der sich durch seine ungewöhnliche Befähigung schnell zu einer angesehenen Stellung emporgearbeitet hatte, war auch lange Zeit an unseren Vereinszeitschriften in fruchtbringender Weise tätig. Wir werden ihm stets ein treues Andenken bewahren.

Die Abteilung Berlin der D. G. f. M. u. O.

W. Haensch.

Am 3. Juni verschied nach längerem
Leiden unser langjähriges treues Mitglied

Hr. W. Basillus.

Er hat sich stets mit regem Interesse an den Arbeiten des Vereins beteiligt, so daß wir ihn schmerzlich vermissen werden.

Der Zweigverein Hamburg-Altona der D. G. f. M. u. O.

Dr. Paul Krüss.

**20. Deutscher Mechanikertag
in Frankfurt am Main**

am 5., 6. und 7. August 1909.

Das Programm des Mechanikertages ist nunmehr festgestellt und wird im nächsten Hefte in seinen Einzelheiten veröffentlicht werden.

Am Abend des ersten Tages werden die Teilnehmer bei der Begrüßungsfeier die

Gäste unserer Frankfurter Freunde sein. Am folgenden Tage ist vormittags Sitzung, während den Damen auf einer Umfahrt die hauptsächlichsten Sehenswürdigkeiten der Stadt gezeigt werden. Nachmittags werden die Teilnehmer nach einem einleitenden Vortrage von Hrn. Prof. Hartmann das neue Physikalische Institut besichtigen und darauf sich in der Ila versammeln. Am Sonnabend ist vormittags wieder Sitzung, die Damen besuchen währenddessen das Senckenbergische Institut. Am Nachmittag wird die Ila besichtigt werden, in der auch alsdann das Festessen stattfindet. Für den Sonntag ist ein Ausflug nach Homburg und der Saalburg geplant.

Wie Hr. W. Löw mitteilt, findet in Heidelberg anlässlich des oberrheinischen Kreisturnfestes am 10. August Schloßbeleuchtung statt, so daß sich den Teilnehmern am Mechanikertag günstige Gelegenheit bietet, dieses prächtige Schauspiel zu genießen.

An der **Physikalisch-Technischen Reichsanstalt** wurden ernannt: die Mitglieder Prof. Dr. Leman, Prof. Dr. Gumlich und Prof. Dr. Holborn zu Geh. Regierungsräten, Prof. Dr. Göpel zum Mitglied und Werkstattvorsteher, Dr. Grützmaker (zurzeit in Ilmenau) zum Professor.

Karl Friedrich, der auf einem Pfingstausflug auf so tragische Weise im besten Mannesalter ums Leben kam, war auf Anregung von L. Loewenherz, welcher die hohe Begabung des Jünglings erkannt hatte und ihn eifrig förderte, an unserem Blatte in den Jahren 1891 bis 1893 und um dieselbe Zeit auch an der Zeitschrift für Instrumentenkunde als technischer Referent eifrig und mit bestem Erfolge tätig; ihm verdanken beide Blätter eine große Reihe wichtiger Beiträge. Friedrich trat 1887 als Volontär in die Werkstatt von C. Reichel und war im Anschluß hieran dort auch 1 Jahr lang Gehilfe. Er besuchte die Fachschule für Mechanik an der I. Handwerkerschule zu Berlin und arbeitete mehrere Jahre als Gehilfe an verschiedenen Orten Deutschlands, Italiens und Österreichs. Später erwarb Friedrich gemeinsam mit P. Görs die Werkstatt seines Lehrmeisters, schied aber aus dieser Vereinigung bald aus, um an die Spitze der Berliner Vororts-Elektrizitätswerke, die er ins Leben gerufen hatte, zu treten.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 13.

1. Juli.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Einladung

zum

20. Deutschen Mechanikertage

am 6. und 7. August 1909

in Frankfurt a. M.

Als wir im Jahre 1891 unseren 3. Deutschen Mechanikertag in Frankfurt a. M. abhielten, schieden wir in der Hoffnung, nach Jahren wieder einmal in Frankfurt einkehren zu können.

Bildete im Jahre 1891 die Elektrotechnische Ausstellung in Frankfurt, die auf vielen Gebieten der Elektrotechnik geradezu historisch geworden ist, einen Hauptanziehungspunkt für die Teilnehmer jenes Mechanikertages, so war für die diesjährige Tagung die in Frankfurt geplante Internationale Luftschiffahrt-Ausstellung dem Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik ein Fingerzeig, den 20. Deutschen Mechanikertag wieder nach Frankfurt einzuberufen.

Wird doch gerade diese Ausstellung zeigen, daß die Ära der Erfindungen, die mit dem 19. Jahrhundert ihren Anfang nahm, auch im neuen Jahrhundert fortbesteht, welches mit den ungeahnten Erfolgen der lange verkannten Luftschiffahrt so glänzend begonnen hat.

So laden wir denn alle unsere Mitglieder und die Freunde der deutschen Präzisionstechnik ein, recht zahlreich nach Frankfurt zu kommen, in ernster Arbeit dort die Interessen der D. G. f. M. u. O. zu fördern und die Darbietungen unserer Frankfurter Mitglieder und Gönner recht vergnügt zu genießen.

Anmeldungen wolle man *spätestens bis zum 20. Juli* an den Geschäftsführer für den 20. Mechanikertag, Herrn Alfred Schütze, (Frankfurt a. M., Königstr. 97), richten, ebenso alle den Mechanikertag betreffenden Anfragen usw.

Der Preis der Teilnehmerkarte für Herren oder Damen beträgt 12 M; sie berechtigt:

1. zum Empfang des Festabzeichens, 2. zum Empfang des Führerbuches durch Frankfurt a. M., 3. zur freien Fahrt am 6., 7. und 8. August auf allen Linien der Straßenbahn, 4. zur Teilnahme am Begrüßungsabend, 5. zum Eintritt am 6. und 7. August in die Internationale Luftschiffahrt-Ausstellung, 6. zum Besuche des Palmengartens am 6. August, 7. zur Besichtigung der Institute des Physikalischen Vereins, 8. zur Teilnahme am Festessen (trockenes Gedeck), 9. zur Entnahme einer Teilnehmerkarte für den Ausflug nach

Homburg zum ermäßigten Preise von 4 *M* (einschl. Mittagessen im Saalburg-Restaurant, trockenes Gedeck);

für die Damen berechtigt sie außerdem noch:

10. zur Rundfahrt durch die Stadt, 11. zur Besichtigung des Goethehauses, 12. zur Besichtigung des Kaisersaales im Römer, 13. zur Besichtigung des Senckenbergischen Museums.

Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Der Vorstand:

Dr. H. Krüss, Vorsitzender. Prof. Dr. F. Göpel, Stellvertr. Vorsitzender.
 W. Handke, Schatzmeister.
 Prof. Dr. L. Ambronn. M. Bekel. M. Bieler. Dir. Prof. A. Böttcher.
 Dr. M. Edelmann. W. Haensch. Prof. E. Hartmann. G. Heyde. A. Hirschmann.
 R. Kleemann. Prof. Dr. St. Lindeck. Th. Ludewig. G. Müller. Baurat P. Pinsky.
 W. Petzold. W. Sartorius. Kommerzienrat Gg. Schoenner. L. Schopper.
 Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen. Dr. R. Steinheil.

Der Geschäftsführer:

Techn. Rat A. Blaschke.

Der Ortsausschuß in Frankfurt a. M.

Professor Eugen Hartmann,
 Vorsitzender des Physikalischen Vereins.
 Professor Dr. Becker, Vorsitzender des Bezirksvereins Deutscher Chemiker.
 Professor Dr. Epstein, Vorsitzender der Elektrotechnischen Gesellschaft.
 Dr. Freudenberg,
 Vorsitzender des Technischen Vereins.
 E. A. Albert. Prof. Dr. Brendel. C. Hartig. C. Hoffmann. Dr. Linke.
 F. Renninger. R. Saalborn. P. Schüll. P. Stein (i. Fa. Fleisch & Stein). G. Troll.
 Dir. M. Vogelsang. Prof. Dr. Wachsmuth.

Zeiteinteilung.

Donnerstag, den 5. August 1909, abends von 8 Uhr ab:

Imbiß und Begrüßungstrunk

für die Teilnehmer des Mechanikertages nebst ihren Damen im Saale der Alemannia (Schillerplatz 4). Gegeben von Frankfurter Mitgliedern und Freunden der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Freitag, den 6. August 1909.

Vormittags 9¹/₂ Uhr:

I. Sitzung

im großen Hörsaal des Physikalischen Vereins (Eingang Kettenhofweg).

Tagesordnung:

1. *Festrede*: Hr. Dr. Linke, Dir. des Meteorologischen Instituts: Feinmechanik und Luftschiffahrt.
2. Jahresbericht, erstattet vom Vorsitzenden.
3. Hr. W. Haensch: Die Weltausstellung in Brüssel 1910.
4. Hr. Regierungsrat Dr. Stadthagen: Über die Beschaffung von Kalkspat.
5. Hauptversammlung der Fraunhofer-Stiftung.

Die Damen versammeln sich um 10 Uhr am Schillerdenkmal. Von dort aus Rundfahrt durch die Stadt, Besichtigung des Goethehauses und des Kaisersaales, hierauf Fahrt nach dem Palmengarten.

Mittags 1 Uhr:

Einfaches Mittagessen im Palmengarten.

Nachmittags 5 Uhr:

Im großen Hörsale des Physikalischen Vereins:

Vortrag

von Hrn. Professor Hartmann: Der Neubau des Physikalischen Vereins und seine Institute.
Hieran anschließend: Besichtigung der Institute des Physikalischen Vereins.

Abends 8 Uhr:

Zwangloses Zusammensein in einem Restaurant der Ausstellung.

Sonnabend, den 7. August 1909.

Vormittags 9 $\frac{1}{2}$ Uhr:

II. Sitzung

im kleinen Hörsaal des Physikalischen Vereins.

Tagesordnung:

1. Hr. Baurat B. Pinsky: Über die Zukunft des Handwerks, mit besonderer Berücksichtigung des Mechaniker- und Optiker-Gewerbes, im Lichte der neuen Gewerbegesetzgebung.
2. Hr. Ing. Werner: Die technischen Apparate zur Prüfung von Glühlampen.
3. Hr. Dr. H. Krüss: Über den Entwurf einer Reichsversicherungsordnung.
4. Hr. Techn. Rat A. Blaschke: Die wichtigsten Patente des letzten Jahres.
5. Geschäftliches:
 - a) Abrechnung für 1908.
 - b) Voranschlag für 1910.
 - c) Wahl zweier Kassenrevisoren.
 - d) Bestimmung über den 21. Mechanikertag.

Die Damen versammeln sich um 10 $\frac{1}{2}$ Uhr am Portale des Senckenbergischen Museums (Viktoria-Allee) zwecks Besichtigung desselben.

Gabelfrühstück nach Belieben.

Nachmittags 4 Uhr:

Besichtigung der Internationalen Luftschiffahrt-Ausstellung unter sachkundiger Führung.

Abends 6 Uhr:

Festessen in der Ausstellung.

Sonntag, den 8. August 1909.

Ausflug nach Homburg v. d. H. und der Saalburg.

(Preis der Teilnehmerkarte einschl. Mittagessen (trockenes Gedeck) 4,— M)

In Homburg: Spaziergang durch die Anlagen nach dem Kurhaus. Fahrt mit der elektrischen Straßenbahn nach der Saalburg. Hierauf Mittagessen im Saalburg-Restaurant.

Abends 8 Uhr:

Abschiedstrunk im Kaisergarten (Opernplatz).

Das Bureau für Ausgabe der Festkarten und für Auskunftserteilung befindet sich am 5. August von 6 Uhr abends ab in der Alemannia (Schillerplatz 4), am 6. und 7. August im Sekretariat des Physikalischen Vereins.

Die Teilnehmer des Mechanikertages werden noch darauf aufmerksam gemacht, daß am 10. August in Heidelberg anlässlich des oberrheinischen Turnfestes Schloßbeleuchtung stattfindet.

Jubiläum des Glaswerks von Schott & Gen. in Jena.

Am 1. Juli feiert das Jenaer Glaswerk sein 25-jähriges Bestehen. Entsprechend dem schlichten Sinne des Begründers und Leiters des Glaswerkes sind größere Festlichkeiten nicht geplant; am 2. Juli findet im Volkshause für die Angehörigen Abendunterhaltung statt und der nächstfolgende Tag wird einem Feiertag gleich erachtet. Die Geschäftsleitung beabsichtigt, die Einzelnen in besonderer Weise zu bedenken, und gleichzeitig ein Buch zur Verteilung zu bringen, in welchem auf Grund vorhandener Abhandlungen und Notizen die Entwicklung des ganzen Unternehmens dargelegt werden soll. Es wird sich bald Gelegenheit finden, darauf zurückzukommen; für heute dürfen wir uns darauf beschränken, dem Unternehmen zu seinem Ehrentage auch unsererseits die herzlichsten Glückwünsche darzubringen.

Die Redaktion.

Georg von Neumayer.

Von Prof. Dr. C. Stechert in Hamburg.

(Schluß.)

Nachdem Neumayer im Jahre 1864 seine Entlassung in Melbourne erbeten und erhalten hatte, kehrte er mit dem englischen Schiffe „Garawalt“ nach Europa zurück. Gleichwie bei seinem Abschiede aus Melbourne wurden dem berühmten Forscher auch in London, wohin er zunächst kam, mancherlei Ehrungen zu teil; die British Association for the advancement of science ernannte ihn zu ihrem Mitgliede. Eine besonders herzliche Aufnahme fand Neumayer wiederum in Hamburg, und teilweise ist es wohl diesem Umstande zuzuschreiben, daß seinerseits später auf die Errichtung der Deutschen Seewarte gerade in dieser Stadt eifrig hingewirkt wurde. Mit den Worten: „Wir behalten Sie hier!“ begrüßte ihn der regierende Bürgermeister, und auch andere maßgebenden Männer ließen es sich nicht an Überredung fehlen, um den erfolgreichen Gelehrten in irgend einer selbstgewählten Stellung dauernd an Hamburg zu fesseln.

Aber Neumayer konnte durch diese gewiß verlockenden Anerbietungen in seinen bereits vorher reiflich erwogenen Entschlüssen nicht wankend gemacht werden. Mehrere Jahre hielt er sich ohne feste Stellung und Gehalt in seiner pfälzischen Heimat auf, um in stiller Zurückgezogenheit das reiche Beobachtungsmaterial, welches er aus Australien mitgebracht hatte, zu sichten, zu verarbeiten und zur Drucklegung zu bringen, für welche die Kolonie Victoria ihm eine namhafte Summe zur Verfügung gestellt hatte. Das Ergebnis der Tätigkeit Neumayers in Melbourne ist in vier umfangreichen, in englischer Sprache geschriebenen Bänden niedergelegt worden.

Noch bevor Neumayer die Bearbeitung seiner australischen Beobachtungen vollendet hatte, fand er Gelegenheit, öffentlich dasjenige Ziel zu bezeichnen, dessen Verwirklichung seine bisherige wissenschaftliche Arbeit in erster Linie gegolten hatte. Im Juli 1865 trat er auf dem Geographentage in Frankfurt a. M. für die Errichtung einer Seewarte in Deutschland ein; gleichzeitig nahm er Veranlassung, eine andere wissenschaftliche Frage, die Notwendigkeit der Erforschung der Südpolargegenden, eingehend zu erörtern. Aber vor der Hand war die politische Entwicklung in Deutschland noch nicht so weit fortgeschritten, daß Neumayers Wunsch, seine Arbeitskraft dem geeinigten Deutschen Reiche zu widmen, erfüllt werden konnte; erst im Jahre 1872 erging an ihn der Ruf, in das neu begründete Hydrographische Bureau der Kaiserlichen Admiralität einzutreten, und hierdurch war für ihn eine vorbereitende Stellung für die Leitung der Deutschen Seewarte geschaffen. Die Jahre 1872 bis 1875 wurden von Neumayer dazu verwendet, um das wissenschaftliche Leben innerhalb der jungen deutschen Kriegsmarine zu organisieren. Hauptsächlich auf seine Veranlassung wurden die „Hydrographischen Mitteilungen“ begründet, und hierdurch ein literarischer Mittelpunkt für alle auf das Gebiet des Seewesens bezüglichen Fragen geschaffen. Die genannte Zeitschrift, welche zusammen mit dem Beiblatt „Nachrichten für Seefahrer“ anfangs von Neumayer selbst redigiert wurde, erschien seit dem Jahre 1875 unter dem Titel „Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie“. Ferner war Neumayer während der Jahre 1873 und 1874 an der Begründung und Einrichtung des Kais. Observatoriums in Wilhelmshaven wesentlich beteiligt, und auch die

Entsendung von S. M. S. *Gazelle* zu einer wissenschaftlichen Weltreise im Jahre 1874 ist auf seine Anregung und eifrige Förderung zurückzuführen. Endlich fand am 1. Januar 1875 die Errichtung der Deutschen Seewarte in Hamburg statt, und wengleich Neumayer erst im folgenden Jahre zum Direktor des neuen Instituts ernannt wurde und seine endgültige Übersiedelung von Berlin nach Hamburg erst alsdann stattfand, so kann kein Zweifel darüber bestehen, daß die Organisation der Deutschen Seewarte in allen ihren Teilen als Neumayers Werk bezeichnet werden muß. Anfangs wurde das neue Institut in bescheidenen Räumen, im Seemannshause zu Hamburg, untergebracht; im Jahre 1880 fand die Grundsteinlegung und am 14. September 1881 die Einweihung des neuen Dienstgebäudes in Gegenwart Kaiser Wilhelms I. statt.

Es ist nicht möglich, an dieser Stelle eine Würdigung der umfangreichen wissenschaftlichen Tätigkeit, welche Neumayer während seiner 27-jährigen Amtsdauer als Direktor der Deutschen Seewarte entfaltet, zu bieten. Nur einer Richtung in der Betätigung der Deutschen Seewarte, welche die Leser dieser Zeitschrift besonders interessieren wird, möge hier mit einigen Worten und unter Beifügung statistischer Angaben gedacht werden. Seit 1879 sind von der Deutschen Seewarte und ihren Nebenstellen geprüft worden: 10 174 Barometer, 27 960 Thermometer, 8 781 Spiegelinstrumente, 6 400 Kompass, 71 071 Schiffs- und Schiffspositions-Laternen; ferner wurden 5 960 Beobachtungsreihen an Chronometern und Uhren ausgeführt. Hierzu kommen noch zahlreiche Instrumente anderer Art für den nautischen und meteorologischen Gebrauch, wie Hygrometer, Aspirations-Psychrometer, Aräometer, Registrierapparate aller Art, Anemometer, farbige Gläser für Positionslaternen usw. Auch muß hier hervorgehoben werden, daß Neumayer bei der Organisation dieser Prüfungsarbeiten nicht nur einseitig die Interessen der Navigation und der Meteorologie verfolgt hat, sondern daß die Kräfte der Deutschen Seewarte von ihm auch herangezogen sind, wenn es galt, anderen wissenschaftlichen Bestrebungen zu dienen; so ist zu Anfang der achtziger Jahre eine große Anzahl ärztlicher Thermometer auf der Deutschen Seewarte untersucht worden, bis die Normal-Eichungs-Kommission diese Arbeit vorläufig übernahm und bis es dann später hauptsächlich auf Anregung Neumayers gelungen war, eine besondere Prüfungsstelle hierfür an der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt einzurichten. Wie erheblich die Belastung mit diesen Arbeiten war, zeigt wohl am besten die Angabe, daß allein im Jahre 1883 nahezu 3000 Thermometer für den ärztlichen Gebrauch eingeliefert wurden. — Die Erfahrungen, welche bei diesen Prüfungsarbeiten auf der Deutschen Seewarte gesammelt wurden, haben andererseits dazu beigetragen, daß die Instrumentenfabrikation in Deutschland seitdem einen bedeutenden Aufschwung genommen hat und daß die Güte der in Betracht kommenden Instrumente wesentlich gehoben worden ist.

Bei der Vielseitigkeit seiner Interessen war Neumayers wissenschaftliche Arbeit aber nicht nur den besonderen Aufgaben seiner genialen Gründung gewidmet, sondern er wirkte auch anregend und beratend auf vielen anderen Gebieten. Vor allem trat er immer von neuem für die Südpolarfrage ein, und es war gewiß berechtigt, wenn er wegen dieser eifrigen agitatorischen Tätigkeit, welche sich über mehrere Jahrzehnte erstreckte, von seinen Freunden als der Träger der Idee gefeiert wurde. Es war für Neumayer in der Tat eine hohe Befriedigung, als im Jahre 1901 vier Nationen gleichzeitig ihre besten wissenschaftlichen Kräfte hinaussandten, um die Erforschung der Antarktis endlich in Angriff zu nehmen. Auch an der Einrichtung und dem Ausbau der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt hat Neumayer in hervorragender Weise teilgenommen. Schon in den ersten vorbereitenden und grundlegenden Verhandlungen gab er eine einsichtsvolle Darlegung der Aufgaben eines solchen Instituts; neunzehn Jahre hindurch (bis 1905) ist er dann Mitglied des Kuratoriums gewesen und hat in den seinem Pflichtenkreise besonders nahestehenden Gebieten des Experiments und der Präzisionsmessung anregend und fördernd auf die Arbeiten der Reichsanstalt eingewirkt.

Bei Neumayers beständiger Berührung mit der Beobachtungspraxis aller ihm nahestehenden Wissensgebiete konnte es nicht ausbleiben, daß er auch einen großen Einfluß auf die Entwicklung des für die Beobachtung in Betracht kommenden Instrumentariums ausübte, und besonders sind es die magnetischen Instrumente, welche auf seine Vorschläge hin mit mehreren für die Praxis wichtigen Verbesserungen versehen wurden. — Das nach Neumayers Angaben von C. Bamberg hergestellte Marine-Deklinatorium hat nach dem *Jahresberichte der Deutschen Seewarte 1878* folgende Einrichtung. Als Magnetnadel dienen zwei Magnetstäbe, jeder aus zwei Lamellen be-

stehend, welche nebeneinander liegen und in ihrer Mitte durch einen Querstab miteinander verbunden sind. An diesem Querstabe ist der Kollimationsspiegel befestigt, und es wird die Einstellung in der durch die Lamontschen Apparate bekannten Weise bewirkt. Das Nadelsystem schwingt auf einer Spitze und kann, weil das Hütchen verschiebbar ist, auch umgelegt werden. Bei der Einstellung wird stets an einem am Deklinationsgehäuse befindlichen Knopfe leise gerieben, um die Reibung des Hütchens auf der Pinne zu überwinden und dadurch größere Sicherheit für die Einstellung zu erlangen. Das Deklinationsgehäuse kann auf einen horizontalen Kreis, welcher an zwei Nonien eine Ablesung bis zu 30" gestattet, gestellt werden, um mittels eines an der Peripherie des Instruments sitzenden Fernrohrs in bekannter Weise die Einstellung der Magnetnadel zu bewirken. Ist das Gehäuse abgenommen, so dient das Instrument einfach als Theodolit, mit welchem man Miren anvisieren oder astronomisch beobachten kann. Das ganze Instrument ist so eingerichtet, daß es auf ein Stativ gesetzt und auf diesem kardanisch aufgehängt werden kann. Durch ein schweres Gewicht wird es alsdann so balanciert, daß es, selbst bei gelinden Schwankungen an Bord oder in geneigter Lage am Lande aufgestellt, sehr brauchbare Resultate zu liefern vermag. Will man die kardanische Aufhängung nicht benutzen, so dient eine Arretiervorrichtung dazu, sie außer Tätigkeit zu setzen, und es wird das Instrument alsdann mit einer Libelle horizontal gestellt.

Das Deviations-Magnetometer nach Neumayers Angaben (gleichfalls angefertigt von C. Bamberg) dient in erster Linie zur Ausführung der Fundamentalbeobachtungen für das Verhalten der Kompassse an Bord eiserner Schiffe. Es ist auch zu benutzen, um die geeignetsten Plätze für die Aufstellung eines Regel-Kompasses an Bord zu ermitteln und den Krängungsfehler und die horizontale Richtkraft der Nadel an dem gewählten Kompaßorte zu bestimmen. Der Apparat kann auf einem Messingkreuze aufgestellt werden, welches entweder auf die Büchse des zu untersuchenden Kompasses gelegt oder auch auf einem Stativ aufgeschraubt wird. Zur Bestimmung der Horizontal-Richtkraft der Nadel wird eine kleine, nicht umlegbare Nadel angewendet, indem man damit entweder die Schwingungszeiten oder auch mittels eines für Temperatur kompensierten Ablenkungsmagneten nach Lamonts Vorgang Ablenkungen beobachtet. Das Deviations-Magnetometer kann auch zur Bestimmung der magnetischen Elemente am Lande benutzt werden, wenn es sich um die Erlangung einer Genauigkeit innerhalb der für die Navigation erforderlichen Grenzen handelt. Da hierbei nur relative Werte erlangt werden, so ist eine wiederholte Bestimmung der Konstanten und Korrekturen des Apparates an einer Basisstation, wo die magnetischen Elemente bekannt sind, erforderlich.

Das Deviationsmodell nach Neumayer ist in erster Linie für Lehrzwecke bestimmt und soll die Einwirkung des Schiffsmagnetismus auf den Kompaß veranschaulichen. Die meisten deutschen Navigationsschulen sowie mehrere Agenturen der Deutschen Seewarte sind mit diesem sehr instruktiven Apparate ausgestattet.

Ferner ist von Neumayer ein Stativ angegeben worden, welches zur Prüfung von Reflexionsinstrumenten dient; die Ausführung dieses Apparates fand in der Werkstatt von A. Meißner in Berlin statt. Der zu untersuchende Sextant wird entweder vermittelt zweier Metallplättchen oben auf einem Schieber festgeklemmt, oder es wird der Griff des Instruments vermittelt zweier Schrauben an diesem Schieber befestigt; der in dieser Weise festgestellte Sextant kann nun zentrisch über den Mittelpunkt des Stativs gestellt und das ganze System durch ein verschiebbares Gegengewicht ausbalanciert werden. Durch geeignet angebrachte Bewegungen, Klemmen und Feinschrauben ist es möglich, den auf dem Stativ ruhenden Sextanten in jede Ebene, in welcher eine Winkelmessung stattfinden soll, zu bringen (*Archiv der Deutschen Seewarte 1878*).

Nachdem die Untersuchungen auf dem Chronometer-Observatorium in Kiel und auf der Deutschen Seewarte gezeigt hatten, daß Veränderungen der Luftfeuchtigkeit einen erheblichen Einfluß auf den Gang der Schiffschronometer ausüben, ist für die Aufstellung dieser Instrumente an Bord von Neumayer ein Chronometerspind entworfen worden, in welchem eine mittlere Feuchtigkeit von 55 bis 60 %, entsprechend der Feuchtigkeit am Lande, konstant erhalten werden kann. Um diesen Zweck zu erreichen, wird nach dem Auspumpen der im Spind ursprünglich enthaltenen feuchten Seeluft andere Luft, welche vor dem Eintritt in das Spind durch ein System von Chlorcalcium-Röhren getrieben und entwässert ist, eingelassen, und darauf das Spind möglichst luftdicht verschlossen.

Bei der Beobachtung von Zodiakal- und Nordlichtern sowie von Meteoren ist es von Wert, daß die sphärischen Äquatoreal-Koordinaten einzelner Himmelpunkte möglichst schnell festgestellt und aufgezeichnet werden. Zu diesem Zwecke ist ein Instrument, welches den Namen „Meteorograph“ erhalten hat, von Neumayer ange- geben und von H. Schreiber in Melbourne und später von Franc von Liechten- stein in Hamburg ausgeführt worden. Die Benutzung des Meteorographen macht den Gebrauch der Sternkarte überflüssig und gestattet es somit, daß der Beobachter im Freien und im Dunkeln bleibt; außerdem ist bei der Ermittlung der Koordinaten des mit dem Fernrohr bezw. mit einem Diopter* eingestellten Himmelpunktes eine größere Genauigkeit als bei der Einzeichnung in eine Karte zu erreichen. Der Meteorograph ist parallaktisch aufzustellen, und die Aufzeichnung der Rektaszension und der Dekli- nation findet vermittelt zweier Stifte auf zwei mit Papier bespannten Walzen statt; das Prinzip der Übertragung ist das gleiche, welches auch bei anderen astronomischen In- strumenten zur Anwendung kommt. Eine genaue Beschreibung der einzelnen Teile des Instruments ist u. a. im zweiten Teil der „*Discussion of the Observations made at the Flagstaff-Observatory, Melbourne*“ von Neumayer gegeben worden.

Auch nach seinem im 77. Lebensjahre erfolgten Rücktritt von der Leitung der Deutschen Seewarte war es Neumayer bei seiner ganzen Veranlagung nicht möglich, sich einem *otium cum dignitate* hinzugeben. Sofort nach seiner Übersiedelung in seine pfälzische Heimat ging er im Jahre 1903 daran, eine umfangreiche Jugendarbeit, die erdmagnetische Vermessung der Rheinpfalz während der Jahre 1855 und 1856, zum Abschluß und zur Drucklegung zu bringen. Im Jahre 1905 erschien diese Ab- handlung als Veröffentlichung der „Pollichia“, eines naturwissenschaftlichen Vereins der Rheinpfalz. Aber noch eine weitere große Arbeit wurde während der letzten Lebensjahre von dem Unermüdlichen in Angriff genommen und zu einem glücklichen Abschluß geführt, die Herausgabe der 3. Auflage seines berühmten Sammelwerkes „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen“. Das Zustandekommen dieser Arbeit war für den ehrwürdigen Herausgeber mit um so größeren Schwierig- keiten verknüpft, als im Laufe der Jahre der Tod die Reihen der Mitarbeiter, welche bei den beiden ersten Auflagen mitgewirkt hatten, erheblich gelichtet hatte.

Überblickt man jetzt, wo es zum Abschluß gekommen ist, das wechselvolle Leben Neumayers, so kann man wohl dem Ausspruche eines seiner Freunde bei- pflichten: „Dieses Leben war ein Kunstwerk!“ Die Schriften von Friedrich List hatten den patriotischen Jüngling begeistert und seinem Leben die Richtung gegeben, auf wissenschaftlichem Gebiete mitzuwirken an der Seegeltung Deutschlands. Während seiner Vorbereitungs- und Wanderjahre hat Neumayer dieses Ziel nie aus den Augen verloren, sondern es stets mit rastloser Tatkraft und teilweise auf verschlungenen Pfaden verfolgt; als wissenschaftlich ausgereifter Mann kehrte er in die Heimat zurück, um sein Können und seine reichen Erfahrungen ganz in den Dienst seines inzwischen geeinten Vaterlandes zu stellen. Diesem ungewöhnlichen Leben ist dann ein Erfolg, wie er wohl selten er- rungen wird, beschieden gewesen, und wenn die führenden Persönlichkeiten unserer Zeit vorurteilsfrei aufgezählt werden, wird Georg von Neumayers Name nicht darunter fehlen!

Hamburg, 1909 Juni 4.



Gewerbliches.

Eine technische Zentralbibliothek an der Kgl. Bibliothek in Berlin und das Internationale Institut für Techno-Bibliographie.

Im Mai d. J. ist ein lange gehegter Wunsch weiter technischer und industrieller Kreise endlich in Erfüllung gegangen: die Schaffung einer möglichst vollständigen Sammlung der internationalen technischen Zeitschriften- und Bücherliteratur. Während die preußische Lite-

ratur durch die gesetzlichen Pflichtexemplare von der Kgl. Bibliothek lückenlos gesammelt werden konnte, findet sich an außerpreussischer und insbesondere ausländischer technischer Literatur so gut wie nichts an der ersten Bibliothek des Reiches. Man war deshalb bis jetzt in Berlin auf die Bibliotheken der Technischen Hochschule und des Kaiserl. Patent- amtes angewiesen, ein Umstand, der zu einer stetig unangenehmer fühlbar werdenden Be-

helligung dieser in der Hauptsache nur für die Angehörigen beider Institute bestimmten Bibliotheken durch Außenstehende führte. Dazu kam, daß bei den genannten Bibliotheken ein Ausleihen an außerhalb Berlins Wohnende ausgeschlossen war, während die Kgl. Bibliothek bekanntlich einen außerordentlich umfangreichen Buchverkehr nach auswärts unterhält, ein Umstand, der bei der Vergleichung ihrer Ausleihziffern mit denen der Präsenzbibliotheken oft ganz übersehen wird.

Die Technische Zentralbibliothek tritt nicht ganz zufällig so kurze Zeit nach der Gründung des Internationalen Institutes für Techno-Bibliographie (Berlin W 50, Spichernstr. 17) ins Leben. Wie die *Technische Auskunft*, das Organ des genannten Institutes, das im November 1908 von den 14 größten deutschen Ingenieur- und technischen Organisationen ins Leben gerufen wurde, mitteilt, tritt die neue Technische Zentralbibliothek in enge Verbindung mit dem technobibliographischen Institute. Damit ist zum ersten Male in Deutschland die prinzipiell höchst wichtige Verbindung von Zentralbibliothek und Zentralbibliographie geschaffen worden. Praktisch bringt das beiden Teilen den größten Nutzen. Das Bibliographische Institut sammelt zunächst alle technisch-literarischen Informationen, läßt sich das Material dann durch den Buchhandel kommen, Referate aus fachmännischer Feder erstatten. Auf Grund dieser Sichtung kann dann die Technische Zentralbibliothek ihre Anschaffungen in zweckdienlicher Weise vornehmen. Das zwischen der Kgl. Bibliothek und dem I. I. T. B. getroffene Abkommen, das im Mai d. J. in Kraft trat, sieht vor, daß die zurzeit etwa 600 technischen Fachzeitschriften, die das Institut durch seine Mitarbeiter bibliographisch bearbeiten läßt, ferner die Bücher- und Broschürenliteratur zunächst dem Institute zur Verfügung stehen. Das Institut ist dadurch der Hauptschwierigkeit der Materialbeschaffung enthoben; es ist nicht mehr ausschließlich auf die unentgeltliche Überweisung von Rezensionsexemplaren angewiesen, kann also das Material in großer Vollständigkeit seinen Mitarbeitern zur Berichterstattung zur Verfügung stellen. Soweit die preußische Literatur in Frage kommt, ist für die Beamten und Mitarbeiter des I. I. T. B. die Schaffung besonderer Arbeitsmöglichkeiten in den Räumen der Kgl. Bibliothek vorgesehen.

Das Institut für Techno-Bibliographie hat bereits zwei Hefte seines Organes herausgegeben (mit etwa 7000 technischen Literaturnachweisen und Referaten), ferner auch die Materialbeschaffung organisiert. Die anderen Einrichtungen sollen noch im Laufe d. J. ins Leben treten.

Nachstehend eine Übersicht über den Arbeitsplan des Institutes:

1. Die Sammlung der gesamten technischen Literatur, nämlich a) der Patentschriften aller Länder, b) der Bücher- und Broschürenliteratur (einschl. der wichtigen Kataloge), c) der Zeitschriftenliteratur; 2. die Registrierung und Ordnung dieser Literatur; 3. die Erschließung des Inhaltes dieser Arbeiten durch fachmännische Referate; 4. periodische Veröffentlichung dieser Informationen in einer Monatschrift und in Jahrbüchern; 5. Zusammenfassung der veröffentlichten Informationen in Kartenrepertorien; 6. Nutzbarmachung der Kartenrepertorien durch Auskunfterteilung gegen geringe Gebühren; 7. Ergänzung der bisher genannten kurzen Informationen über das, was erschienen ist, durch: a) Lieferung von kurzen oder ausführlicheren Auszügen aus den einzelnen Arbeiten, wobei fremdsprachliche Texte gleich zu übersetzen sind; b) Lieferung von Abschriften bzw. Übersetzungen der Arbeiten, deren Neuerscheinen zunächst nur kurz angezeigt wurde; c) Lieferung des Materials selbst, d. h. Vermittlung der buchhändlerischen Beschaffung bzw. Abgabe von einzelnen Ausschnitten aus Zeitschriften.

Das Institut ist organisiert in der Form des eingetragenen Vereines¹⁾. Gegen Zahlung von 25 M jährlich (für technische Studierende 15 M) wird man Mitglied des Institutes und erhält als solches 40- bis 50 000 technisch-literarische Auskünfte unentgeltlich durch Lieferung des Institutionsorganes, der Monatschrift „*Technische Auskunft*“.

Internationale Hygiene-Ausstellung in Rio de Janeiro, August bis September 1909.

In Verfolg früherer Berichte, in denen eine Beteiligung an der Ausstellung empfohlen wurde (vergl. *diese Zeitschr.* 1909. S. 18, 27, 58), teilt die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie mit, daß die Frist für die Anmeldung des beanspruchten Raumes vom 30. April auf den 15. Juli d. J. ausgedehnt worden ist. Deutsche Interessenten können also ihre Beteiligung noch anmelden. Abgesehen von Raum und Licht, die frei sind, hat jetzt auch eine Reihe von Schiffsgesellschaften und Bahnen für die Ausstellungsgüter Frachtermäßigungen gewährt. Die Hamburg-Amerika-Linie und die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrtsgesell-

¹⁾ Vorsitzender des Vorstandes ist Geh. Reg.-Rat Prof. Kammerer, Beisitzer Ingenieur Dr. Hermann Beck und Ingenieur Conrad Matschoß.

schaft gewähren freie Rückfracht, die Royal Mail Steam Packet Cy. sowie die drei französischen Gesellschaften und der Lloyd Brasileiro haben gleichfalls Frachtermäßigung, die österreichischen Gesellschaften 50% Ermäßigung gewährt.

Internationaler Kongress für angewandte Photographie.

Ein Internationaler Kongreß für angewandte Photographie in Wissenschaft und Technik wird im Zusammenhang mit der Internationalen Photographischen Ausstellung vom 11. bis zum 15. Juli d. J. in Dresden tagen. U. a. werden folgende Vorträge gehalten werden:

Prof. Dr. E. Dolezal (Wien): Photogrammetrie; P. H. Bijkman (Scheveningen): Neue Anwendungen der Röntgenstereoskopie; Dr. K. Kieser (Düsseldorf): Sensitometrie photographischer Papiere; Prof. Dr. Konen (Münster): Spektrographie; Dr. A. Kopf (Observatorium Königsstuhl-Heidelberg): Die Photographie in der Astronomie; A. und L. Lumière: Die Autochromplatte (Projektionsvortrag); C. K. Mees (London): *Report on the present condition of Sensitometry*; Prof. Dr. A. Miethe (Charlottenburg): Herstellung von Schumannplatten; Dr. Panconcelli-Calzia (Marburg): Anwendungen der Photographie in der experimentellen Phonetik (Physiologie der Stimme und Sprache); Prof. R. A. Reiß (Lausanne): Die Photographie im Dienste der Rechtspflege; Dr. W. Schöffler (Berlin): Mosaikrasterplatten zur Farbenphotographie (mit Demonstrationen von Chromien auf Mosaikrasterplatten; Prof. C. W. Schillings (Weiherhof): Beiträge zur Photographie freilebender Tiere.

Unter den Kongreßteilnehmern werden sich die Vertreter der Kgl. Sächs. Staatsministerien, der Stadt Dresden, der 3 Hochschulen Dresdens und anderer Staatsbehörden befinden. Dem Ehrenpräsidium des Kongresses gehören an: W. de W. Abney, Alfonse Bertillon, L. A. Ducos du Hauron, A. Freiherr v. Hübl, F. E. Ives, Robert Koch, Hermann Krone, G. Lippmann, A. und L. Lumière, G. N. Lockyer, Ernst Mach, A. Michelson, R. Namias, G. Pizzighelli, P. Rudolph, H. Roscoe, C. Röntgen, M. Wolf, R. W. Wood, Jas. Waterhouse und andere.

Die Vorarbeiten, welche von einem Komitee, bestehend aus den Herren I. M. Eder (Wien), A. Miethe (Berlin), R. Luther (Dresden), K. Weiß (Dresden), H. Weisz (Dresden), geleitet wurden, sind beendet.

Für die Teilnahme am Kongreß werden Mitgliedskarten zum Preise von 20 M für Herren und Anschlußkarten zu 12 M für Damen ausgegeben, die zum Besuch der Inter-

nationalen Photographischen Ausstellung während der Kongreßtage, zur Teilnahme an den Vorträgen und sonstigen Veranstaltungen wissenschaftlicher und geselliger Art berechtigten. Anmeldungen sind zu richten an den Schriftleiter des Kongresses, Hrn. Dr. H. Weisz, (Dresden-A., Winkelmannstraße 27) welcher in allen Kongreßangelegenheiten Auskunft erteilt. Kongreß-Programme sind von demselben und von der Geschäftsstelle der Internationalen Photographischen Ausstellung, Dresden, zu beziehen. Wohnungsbestellungen wolle man an die Geschäftsstelle des Vereins zur Förderung Dresdens und des Fremdenverkehrs (Dresden, Hauptbahnhof) richten.

Anschaffung wissenschaftlichen Materials für spanische Universitäten.

Durch Königliche Verordnung ist die spanische Regierung, wie bereits in früheren Jahren, ermächtigt worden, den Universitäten Barcelona, Granada, Madrid, Oviedo, Salamanca, Santiago, Sevilla, Valencia, Valladolid und Zaragoza insgesamt eine Summe von 200 000 Peseten (rd. 160 000 M) zur Anschaffung von wissenschaftlichem Material zur Verfügung zu stellen. Es kommen vorzugsweise Gegenstände für die medizinischen, klinischen, naturwissenschaftlichen, physikalischen, chemischen und pharmazeutischen Zwecke der Universitäten in Frage. Man wende sich an die Dekane der betreffenden Fakultäten. (Adr.: „*El Sr. Decano de la Facultad de Medicina* bzw. *Ciencias* bzw. *Farmacia de la Universidad de*“.)

Bücherschau.

G. Mercator, Die Diapositivverfahren. 2. Aufl. (*Encyklopädie der Photogr. Heft 27*). 80. 81 S. Halle a. S., W. Knapp 1908. 2,00 M.

Nach einem kurzen, allgemeinen Überblick über die Verwendungsarten und Herstellungsmethoden der Diapositive bespricht Verf. in 10 Abschnitten die speziellen Methoden zur Herstellung von Lichtbildern.

Die beiden ersten Abschnitte behandeln ausführlich die Herstellung von Diapositiven auf Chlorsilber- und Chlorbromsilberplatten, sowie auf abziehbarem Bromsilberpapier mittels Entwicklung, ferner die durch die Arten der Entwicklung auf diesen Materialien zu erzielenden Töne. Ein weiterer Abschnitt ist der Diapositivanfertigung mit Benutzung von auskopierenden Silberschichten (Folien und abziehbares Zelloidinpapier) gewidmet. Im 4. Ab-

schnitt, Diapositive auf Brom- und Jodsilber mit Entwicklung, vermißt man die Erwähnung von trockenen Jodsilber- (sog. Tannin-) Platten) sowie der Kollodiumemulsions-Trockenplatten, von denen besonders die ersteren sich vorzüglich zur Herstellung feinsten Positive eignen. Abschnitt 5 bespricht das leider viel zu wenig angewandte, durch die Schönheit seiner Resultate hervorragende Eiweißverfahren. Im folgenden Abschnitt finden die sog. Pigment- oder Kohleverfahren, sowohl mit Papier wie mit Folien (N. P. G.) eingehende Besprechung. Ein weiterer Abschnitt befaßt sich mit der Verfertigung von Diapositiven mittels lichtempfindlicher Eisensalze. Abschnitt 8 handelt von der Anwendung der Chromatfarbstoffverfahren, die mit Leichtigkeit die Herstellung der verschiedenartigsten Tönungen ermöglichen. Besondere Erwähnung verdient in diesem Kapitel die Nachahmung von Glasätzen mittels Chromatgelatineschichten in Verbindung mit schwefelsaurem Baryt. Ein weiterer Abschnitt bespricht ziemlich ausführlich die Herstellung naturfarbiger Diapositive mittels des Lumière'schen Autochromverfahrens; indes hätte hier vielleicht etwas mehr Rücksicht auf die Methoden zur Erlangung recht transparenter Autochromdiapositive für Projektion, die in der Literatur häufiger erwähnt sind, genommen werden können. Abschnitt 10 behandelt das Traubesche Diachromverfahren — Umwandlung von Silber- bzw. Jodsilberbildern in reine Farbstoffbilder — ein Verfahren, das sich für mancherlei Zwecke nützlich erweisen dürfte, und auch zur Herstellung naturfarbiger Diapositive geeignet ist. Die sonstigen Verfahren zur Herstellung naturfarbiger Diapositive (Selle, Hofmann, N. P. G. usw.) hat Verf., wohl mit Recht, weggelassen, da sie eine Menge Kenntnisse und große Übung erfordern, zudem auch kaum allgemeiner Anwendung fähig sind. Von Wichtigkeit ist der von der Erzeugung von Stereoskopdiapositiven handelnde Abschnitt, dem vielleicht noch etwas mehr Platz hätte gegönnt werden können. Einen breiteren Raum nimmt dagegen das Kolorieren von Lichtbildern ein, und es sind die verschiedenen Wege für die Bemalung von Diapositiven in recht klarer Weise angegeben. Zwei kleinere Abschnitte sind schließlich dem Fertigmachen von Projektionsdiapositiven und Fensterbildern gewidmet.

Alles in allem zeichnet sich das kleine Werk durch Ausführlichkeit und Klarheit aus, es gibt sowohl dem Anfänger wie dem Fortgeschrittenen mancherlei praktische Winke und wertvolle Ratschläge. *Gu.*

F. Neesen, Hörbare, Sichtbare, Elektrische und Röntgen-Strahlen. (*Bd. 43 von Wissenschaft und Bildung*). 8°. 132 S. mit 58 Abb. Leipzig, Quelle & Meyer 1909. Geh. 1,00 *M.*, geb. 1,25 *M.*

Der Titel ist doch wohl stilistisch etwas verunglückt, abgesehen davon, daß „hörbare Strahlen“ wahrlich kein besserer Ausdruck für Schallwellen ist; denn bei dem Worte Strahlen denkt man zunächst an Eigenschaften, die gerade die Schallwellen nicht besitzen (z. B. Wasserstrahl).

Der Verf. reiht ziemlich heterogene Gebiete der Physik aneinander, ohne daß es ihm gelungen wäre, sie zu einer Einheit zusammenzuschweißen. In 5 Kapiteln werden in einer den Zielen der Sammlung entsprechenden, wenn auch manchmal trockenen Darstellung folgende Gegenstände behandelt: 1. Wellen, 2. Hörbare Strahlen, 3. Sichtbare Strahlen, 4. Elektrische Strahlen, 5. Strahlen ohne Wellen.

Leider finden sich mancherlei Irrtümer, und der Verf. hat bei der Bearbeitung des zu verwendenden Materials nicht immer die erforderliche wissenschaftliche Kritik geübt, die hier um so nötiger war, als die Laien, für die das Buch bestimmt ist, nicht imstande sind, richtiges vom falschen zu sondern. *G. S.*

C. Bohmeyer, Anleitung zur Aufstellung und Behandlung elektrischer Uhren. Gemeinverständliche Darstellung für Uhrmacher, Mechaniker, Elektromechaniker usw. 3. vollst. umg. u. verm. Aufl. Gr.-8°. VIII, 130 S. mit Abb. Bautzen, E. Hübner 1909. 3,00 *M.*, geb. 3,60 *M.*

S. Berliner, Der Erfinder des sprechenden Telefons. Gr.-8°. 24 S. mit Abb. Hannover, Hahn 1909. 0,60 *M.*

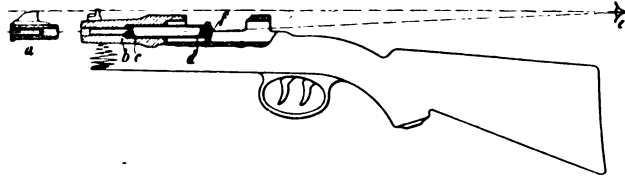
A. Krupp, Die Legierungen. Handbuch für Praktiker. Vorschriften über das Färben der Legierungen usw. 3. erweit., verm. und vollst. umg. Aufl. Gr.-8°. VIII, 448 S. mit 30 Abb. Wien, A. Hartleben 1909. 5,00 *M.*, geb. 5,80 *M.*

P a t e n t s c h a u .

Zum Justieren der Zielvorrichtung dienender Fernrohreinsatz für Geschützrohre und Gewehrläufe nach Pat. 177 735, dadurch gekennzeichnet, daß ein innen schwarzes Rohr zur Auskleidung des Geschützrohrs oder Gewehrlaufs mit dem Objektivteil oder dem Okularteil des

Einsatzes oder in zwei Hälften mit jedem von beiden verbunden ist oder einen selbständigen dritten Bestandteil des Einsatzes bildet, damit nicht seitliches Licht infolge Spiegelung an der Seelenfläche durch das Okular tritt. C. Zeiß in Jena. 10. 2. 1907. Nr. 199 335; Zus. z. Pat. Nr. 177 735. Kl. 42.

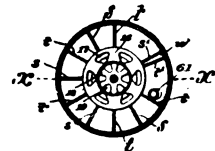
Zum Justieren der Zielvorrichtung dienender Fernrohreinsetzung für Geschützrohre und Gewehrläufe nach Pat. 177 735, dadurch gekennzeichnet, daß die Einblickrichtung des Okulars so gegen die Seelenachse geneigt ist, daß der Augenort ungefähr in der Visierlinie der Zielvorrichtung liegt, damit man beim Justieren der Zielvorrichtung ohne Änderung der Höhenlage des Kopfes, nur durch Bewegung des Auges, auf die Beobachtung des Einsatzvisierfernrohr die mit der Zielvorrichtung folgen lassen kann. C. Zeiß in Jena. 10. 2. 1907. Nr. 199 336; Zus. z. Pat. Nr. 177 735. Kl. 42.



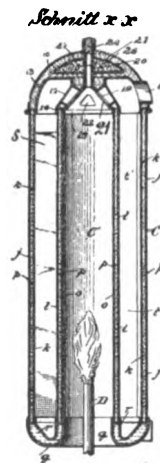
1. Kalorimeter, bei welchem der kalorische Wert von Verbrennungsgasen durch Erwärmung von Wasser festgestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das erhitzte Wasser das zu verbrennende Gas verdrängt, und zwar Volumen für Volumen, wobei die Temperaturerhöhung des Wassers gemessen wird.

2. Kalorimeter mit Kühlflächen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Absorptionskammer, in welche die Gase geleitet werden, um ihre Wärme an das die Kammer umspülende Wasser abzugeben, durch Zwischenwände in verschiedene Abteilungen geteilt ist, die in größerer oder geringerer Anzahl je nach der gewünschten Wärmeabgabe dem Eintritt der Gase geöffnet werden.

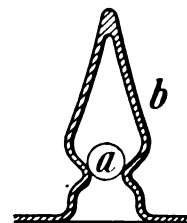
3. Kalorimeter nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Wasserbehälter, aus welchem das erhitzte Wasser das zu verbrennende Gas verdrängt, das Wasser durch einen Heber zugeführt wird, dessen Überlauf die Höhe des Niveaus im Wasserbehälter bestimmt, und welcher seinen Zufluß von einem höher liegenden Regulator empfängt, dessen Lage in einem bestimmten Verhältnis zum Gasdruck steht. H. L. Doherty in Madison, V. St. A. 19. 4. 1906. Nr. 199 202. Kl. 42.



Mikroskop mit Camera lucida, dadurch gekennzeichnet, daß die Camera lucida unabhängig von dem Ausziehrohr am Rohrkörper des Mikroskops befestigt ist, wodurch das Ausziehrohr eingestellt und entfernt werden kann, ohne die Camera lucida zu beeinträchtigen. A. Taylor in New-York. 1. 2. 1907. Nr. 200 752. Kl. 42.



Einrichtung am Evakuierungsstutzen von evakuierten Glasgefäßen mit Quecksilberfüllung, um seine Zerstörung durch Quecksilberschlag zu verhüten, dadurch gekennzeichnet, daß der Stutzen an einer Stelle erweitert und in der so gebildeten Kammer ein fester Körper lose angeordnet ist, der dem Quecksilber den Durchtritt nach dem geschlossenen Ende des Stutzens mehr oder weniger versperrt. Schott & Gen. in Jena. 28. 1. 1905. Nr. 198 299. Kl. 21.

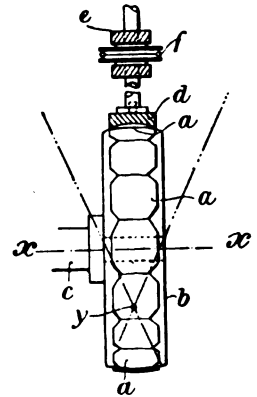


Verfahren zum Prüfen stark elastischer Körper auf Dehnung bei bestimmter Belastung, dadurch gekennzeichnet, daß das zu prüfende Material zu einem in sich geschlossenen endlosen Band geformt wird und statt fester Einspannung über sich entfernende Zapfen gesteckt wird. L. Schopper in Leipzig. 19. 5. 1907. Nr. 200 853. Kl. 42.

Scheibe für Influenzmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Isolationsmaterial der Scheibe allseits umgebenen elektrizitätsleitenden Sektoren einen zickzackförmigen, spitzwellen-, mäander-, wellenlinienartigen oder ähnlichen Querschnitt besitzen, zum Zwecke, unter Beibehaltung ihrer erforderlichen Breite eine größere Oberfläche zu erzielen. A. Wehrsen in Berlin. 23. 10. 1907. Nr. 201 148. Kl. 21.

Vorrichtung an Elektrizitätszählern nach Ferrarisschem Prinzip, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit dem Fußlager mechanisch verbundene Feder von dem Anker des Zählers beim Betrieb in Schwingungen versetzt wird, zu dem Zwecke, die durch mechanische Reibung entstehenden Fehler zu verringern. Siemens & Halske in Berlin. 20. 12. 1906. Nr. 201 254. Kl. 21.

Verfahren zum Schleifen torischer Linsen, wobei das Werkstück unter dem Werkzeug in einem Kreise vorbeibewegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug außer einer Drehbewegung um die eigene Achse noch eine schwingende Bewegung um eine zweite Achse y ausführt, die zur ersteren senkrecht steht, aber außerhalb der die Kreisbewegung des Werkstückes bewirkenden Trommelachse x liegt, und daß das Zentrum der sphärischen Schleiffläche des Werkzeuges auf der Schwingungsachse y liegt. St. D. Chalmers und H. S. Ryland in London. 6. 4. 1906. Nr. 200 906. Kl. 67.



1. Stereoskopischer Entfernungsmesser mit wandernder Marke, dadurch gekennzeichnet, daß in demselben Teil des Gesichtsfeldes, in dem sich die stereoskopische Meßmarke befindet, aber nicht in derselben Tiefe, eine stereoskopische Hilfsmarke oder eine Mehrzahl solcher angeordnet ist.

2. Ausführungsform des Entfernungsmessers nach Anspr. 1 mit zwei oder mehr Hilfsmarken und mit unveränderlicher gegenseitiger Lage aller Markenhilfsbilder ein und desselben Okularfeldes, dadurch gekennzeichnet, daß Meßmarke und Hilfsmarken in einer geradlinigen Reihe mit regelmäßigen Abständen angeordnet sind. C. Zeiß in Jena. 24. 2. 1907. Nr. 201 473. Kl. 42.

Verfahren, um elektrische Instrumente nach dem Hitzdrahtprinzip zu Messungen bei großen Änderungen der Raumtemperatur ohne störende Verzögerung benutzen zu können, dadurch gekennzeichnet, daß der Einfluß der Außentemperatur auf den Hitzdraht selbst beschränkt, dagegen von der Ausdehnung seiner Befestigungspunkte gänzlich oder fast völlig ferngehalten wird, so daß nach vollzogenem Temperatúrausgleich zwischen eingeschlossener Luft und Außenluft weitere Einflüsse der Lufttemperatur die Funktion des Hitzdrahtes nicht mehr berühren. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 7. 3. 1908. Nr. 201 459. Kl. 21.

Vereins- und Personennachrichten.

Verein deutscher Glasinstrumenten- Fabrikanten, Zweigverein Ilmenau.

Die diesjährige Hauptversammlung findet am 2. August in Elgersburg statt; die Tagesordnung wird noch bekanntgegeben werden.

Die Mitglieder werden unter Hinweis auf IV, 6 der Satzungen gebeten, etwaige Anträge schleunigst beim Vorstände einzureichen.

Der Vorstand.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Mechaniker Weißwange; Zerbst i. Anh.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.
Sommerausflug vom 17. Juni 1909.

Der diesjährige Sommerausflug führte die zahlreichen Teilnehmer wieder einmal in das

für die Abt. Berlin „historische“ Gebiet von Erkner. Von Station Fangschleuse begab man sich auf schönem Waldwege nach Grünheide, wo der vom Komité (diesmal HHK) opulent ausgestattete Kaffee eingenommen und die Damenspende verteilt wurde. Von dort brachte ein Motorboot die Festgenossen über den Werlsee und die Löcknitz nach Woltersdorfer Schleuse, wo ein durch launige Tafelreden und durch Gesangsvorträge von Fr. Haensch verschöntes Abendessen und ein Tänzchen den Abschluß des gelungenen Festes bildeten. Dem HHK-Komité sei auch an dieser Stelle der Dank der Abteilung ausgedrückt.

Bl.

Hr. Gustav Muth, Mitinhaber der Altstädtischen Optischen Industrie-Anstalt Nitsche & Günther, ist am 18. Juni nach langem, schwerem Leiden gestorben.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 14.

15. Juli.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Zum 20. Deutschen Mechanikertage in Frankfurt a. M.

am 6. und 7. August 1909.

Mit diesen Zeilen möge noch einmal die im vorigen Hefte erschienene Einladung zum 20. Deutschen Mechanikertage in Erinnerung gebracht werden.

Wie in den Vorjahren werden auch dieses Mal die Sitzungen außer den geschäftlichen Vereinsangelegenheiten zahlreiche allgemein interessierende Vorträge bringen.

Besonderes Interesse dürfte die Festrede von Hrn. Dr. Linke über *Luftschiffahrt und Feinmechanik* bieten, gerade für die Gegenwart mit ihren rastlosen Forschungen und Verbesserungen auf dem Gebiete der Aeronautik ein aktuelles Thema, sowie der Vortrag von Hrn. Prof. Hartmann, des derzeitigen Vorsitzenden des Physikalischen Vereins: *Über den Neubau des Physikalischen Vereins und seine Institute*. Hat ja der Physikalische Verein durch die so überaus praktische Anordnung seiner Institute für Physik, Chemie, Metallurgie, Elektrotechnik, Meteorologie und Astronomie und ihrer — selbst außergewöhnlichen Anforderungen gerecht werdenden — inneren Einrichtungen seit der Eröffnung des Neubaus aufrichtige Bewunderung in allen Fachkreisen gefunden.

Nach ernster Arbeit soll aber auch die Erholung nicht zu kurz kommen. Einige der Hauptsehenswürdigkeiten der alten Kaiserstadt Frankfurt sind für Besichtigungen vorgesehen.

Den Hauptziehungspunkt wird aber zweifellos die ILA bieten. Die riesige Festhalle Frankfurts, die im Vorjahre anlässlich des 11. Deutschen Turnfestes noch im Rohbau erstmals benutzt wurde und die dieses Jahr im Beisein des Deutschen Kaisers zu Beginn des Gesangswettstreites Deutscher Männergesangsvereine im fertigen Zustande ihrer Bestimmung, den Festen und Ausstellungen Frankfurts zu dienen, übergeben wurde, wird durch ihre großen Formen einen gewaltigen Eindruck hervorrufen. In ihr werden zahlreiche Modelle von Luftschiffen und Flugmaschinen, Propeller, Motoren, Ballonkanonen usw. sowie Ausrüstungsgegenstände für alle Arten von Ballons und Luftschiffen zu sehen sein und *last not least* auch die speziell die Feinmechaniker und Optiker interessierenden meteorologischen Instrumente zur Schau gestellt werden. Ein großer Platz an der Halle mit vielen Füllstationen ist für die zahlreichen Frei- und Fesselballonaufstiege vorgesehen, die während der Dauer der Ausstellung stattfinden werden. Vom äußersten Ende dieses Platzes grüßen vier große Ballonhallen herüber, in denen moderne Motorballons dauernd stationiert sind, von denen insbesondere der große Parsevalballon täglich Passagierfahrten in Frankfurts schöne Umgebung unternimmt. Eine Ausstellungsbahn bringt die Besucher auf das große Fluggelände der Aeroplane, die während der Ausstellung „im Betrieb“ vorgeführt werden, und hinten am Walde, ganz weit draußen, winkt die im Bau befindliche Zeppelinhalle, die den Z III beherbergen soll. Die von dem vielen Sehen Ermüdeten werden in dem Vergnügungspark eine ganze Anzahl von unterhaltenden Darbietungen finden, die sich

aber von dem sonst üblichen, mehr an den Jahrmarkt erinnernden, sehr zu ihrem Vorteil unterscheiden werden.

Der letzte Tag des Mechanikertages ist ganz dem gemütlichen Zusammensein der Teilnehmer nebst ihren Damen gewidmet. Und wo kann man besser verweilen als im Taunus. An die Besichtigung des Kurbades Homburg v. d. H. schließt sich eine Exkursion nach der Saalburg, dem bevorzugten römischen Kastell des Deutschen Kaisers.

Also liebe Fachgenossen und Freunde! Viel wird geboten, darum kommt recht zahlreich und frohen Mutes nach Frankfurt!

Und zum Schluß noch eine herzliche Bitte. *Die Arbeiten des Ortsausschusses werden ungemein erleichtert werden, wenn alle Teilnehmer sich rechtzeitig, bis zum 20. Juli, anmelden wollten¹⁾.*

Zum 25-jährigen Jubiläum des Jenaer Glaswerks.

Von Dir. **K. Martin** in Rathenow.

Wenn wir heute mit Befriedigung feststellen können, daß die deutsche optische Industrie sich unbestritten den ersten Platz zu erringen vermocht hat, so dürfen wir andererseits auch nicht jenes starken Impulses vergessen, der von den Erfolgen des Jenaer Glaswerks ausging und zweifellos nicht unbedeutend dazu beigetragen hat, ihr die jetzige überragende Stellung zu sichern.

Zwei Namen sind mit der Entwicklung der Jenaer Glashütte innig verknüpft, diejenigen Abbes und Schotts, und es ist gewiß ein glücklicher Umstand zu nennen, der zwei Männer zusammenführte, von denen der eine die Wege zeigen konnte, auf denen ein Fortschritt möglich war, während der andere mit verständnisvollem Eifer schließlich die Mittel fand, das gesteckte Ziel zu erreichen.

Abbe war schon in den siebziger Jahren zu der Erkenntnis gelangt, daß sich mit dem bis dahin vorhandenen Glasmaterial weitere, wesentliche Fortschritte auf dem Gebiete der Optik kaum erhoffen ließen; leider aber war damals noch nicht die mindeste Aussicht dafür vorhanden, daß sich in dieser Beziehung so bald etwas ändern würde, denn die früher bekannt gewordenen Versuche waren ausnahmslos ungünstig verlaufen. Angeregt durch die vielfach geäußerten Klagen der Optiker, wandte sich Schott, ein mit der Glastechnik von Grund aus vertrauter Fachmann, im Jahre 1881 an Abbe, und beide gingen gemeinsam daran, nach einem sorgfältig ausgearbeiteten Plane den Einfluß aller Verbindungen, die sich überhaupt in Glasflüsse einführen ließen, auf Brechung und Dispersion zu studieren.

Es gehörte gewiß ein nicht gewöhnliches Maß von Energie und zugleich Idealismus dazu, diese kostspieligen und nicht gerade aussichtsvollen Arbeiten zu unternehmen. Aber das Wagnis gelang, und auf Grund der mehrjährigen Untersuchungen wurde festgestellt, daß es möglich ist, die Reihe der bisher bekannten Gläser nach zwei Richtungen hin zu erweitern.

Es kann nicht Aufgabe dieser Zeilen sein, ein umfassendes Bild von den Arbeiten Abbes und Schotts auf dem Gebiete der optischen Glastechnik zu geben; ich muß mich deshalb darauf beschränken, auf die markantesten Erfolge hinzuweisen und ihre Bedeutung nur kurz zu streifen.

Die erste Folge der erwähnten Arbeiten war die Herstellung von *Glaspaaren mit annähernd proportionalem Gang der Dispersion*. Die alten Kron- und Flintgläser zeigten nämlich mit zunehmender Dispersion eine wachsende Dehnung im blauen Teil des Spektrums, so daß es nicht möglich war, aus diesen Gläsern Systeme herzustellen, die mehr als zwei Farben streng zur Vereinigung brachten. Dieser unter dem Namen „Sekundäres Spektrum“ bekannte Fehler wurde durch die neu erschmolzenen Gläser wenn auch nicht völlig beseitigt, so doch in sehr bedeutendem Maße verringert und so der Herstellung feinerer Objektive für Fernrohre, Mikroskope und Photographie der Weg geebnet.

Die andere Aufgabe, deren Lösung in noch höherem Maße gelang, war Gläser herzustellen, bei denen *hohe* Brechung mit *niedriger* Dispersion und auch umgekehrt

¹⁾ Anmeldungen nimmt entgegen der Geschäftsführer des 20. Mechanikertages, Herr Alfred Schütze, Frankfurt a. M., Königstr. 97, der auch jede gewünschte Auskunft erteilt.

niedrige Brechung mit relativ hoher Dispersion gepaart ist, während bei den älteren Gläsern stets mit erhöhter Brechung auch eine erhöhte Dispersion Hand in Hand ging. Bekanntlich haben diese (Baryt-)Gläser später für die Herstellung der Anastigmaten eine außerordentliche Bedeutung erlangt; aber auch die Fernrohroptik verdankt dem Entstehen dieser Glassorten einige besonders gute Objektivformen.

Nachdem nun die mehrjährigen Laboratoriumsversuche Schotts gezeigt hatten, daß sich diese Gläser in haltbarer Beschaffenheit herstellen ließen, ging man im Jahre 1884 daran, die Produktion derselben fabrikmäßig vorzunehmen; von diesem Jahre an also datiert die Gründung der Jenaer Glashütte. C. Zeiß und dessen Sohn R. Zeiß traten dem Unternehmen bei, und außerdem gelang es, die Unterstützung der Preussischen Unterrichtsverwaltung zu gewinnen, die einen größeren Betrag zu den Kosten beisteuerte.

Mit dem Aufblühen des jungen Unternehmens vergrößerte sich bald auch dessen Arbeitsgebiet. Die immer weitergehende Vervollkommnung und Verfeinerung der optischen Instrumente hatte bald die Aufmerksamkeit der Optiker auf einen oft sehr störenden Fehler des optischen Glases gelenkt, nämlich die „Spannung“ des Glases infolge zu schneller Kühlung. Auch auf diesem Gebiete ist das Schottische Glaswerk nach eingehendem Studium der Ursachen erfolgreich gewesen durch Einführung der sog. „Feinkühlung“ für optische Gläser.

Bald aber wurde das Werk auch vor andere, nicht mit der Optik zusammenhängende Aufgaben gestellt, nämlich die Verbesserung des *Thermometerglases*. Von diesem verlangt man vor allem, daß es nach der Formgebung seine Form auch dauernd beibehält. Das war aber bei den früher verwendeten Gläsern nicht der Fall; es traten vielmehr an der fertigen Röhre elastische Nachwirkungen ein, die eine starke Verschiebung des Nullpunktes zur Folge hatten. Schotts Arbeiten auf diesem Gebiet führten schließlich zu der Erschmelzung von Thermometergläsern, die sowohl bezüglich des genannten Fehlers als auch in bezug auf Widerstandsfähigkeit allen Anforderungen völlig entsprechen.

Diese vielseitigen Arbeiten Schotts über das chemische und physikalische Verhalten der Gläser waren auch wohl die Ursache, die ihn weiter zu der Herstellung anderer verbesserter Gläser führten: des *Jenaer Geräteglases* und schließlich des *Resistenzglases*, u. a. für die bekannten *Jenaer Gasglühlichtzylinder*. Obwohl letztere kaum in das Kapitel der mehr wissenschaftlichen Bedeutung der Glashütte gehören, mag doch hier ihre Erwähnung gestattet sein, da gerade dieser Fabrikationszweig des Jenaer Glaswerks von außerordentlicher kommerzieller Bedeutung für dasselbe wurde.

Aber auch auf ihrem ursprünglichen Arbeitsgebiete, der Erzeugung optischer Gläser, ist die Jenaer Glashütte in der Folgezeit nicht untätig geblieben; das beweist vor allem die *Verbesserung* und *Vermehrung der Glastypeen*, die vielfach auf Anregung der fortschreitenden konstruierenden Optik erschmolzen wurden. Auch die Herstellung von *Farbgläsern* (Filtern) wurde in den Bereich der Fabrikation gezogen, sowie die Beschaffung von Gläsern mit größerer Durchlässigkeit für ultraviolettes Licht (*Uviolgläser*). Besondere Bedeutung gewinnt dieses Glas neuerdings auch in der Beleuchtungstechnik als Material für Lampenglocken von Lichtquellen (Quecksilberlampe), die einen starken Anteil ultravioletter Strahlen enthalten; und wohl im Anschluß an die Erschmelzung des Uviolglases geschah es, daß die Firma Schott & Gen. sich zur Fabrikation der sog. *Hageh-Lampen* entschloß.

So ist schließlich das Unternehmen im Laufe der 25 Jahre weit über seinen ursprünglichen, mehr wissenschaftlichen Rahmen hinausgewachsen; viele befruchtende Gedanken sind von ihm auch auf die allgemeine Glasindustrie übergegangen, die Schott mancherlei Anregungen und Aufschlüsse verdankt; an erster Stelle aber gebührt dem Jenaer Glaswerk und seinem Schöpfer der Dank der deutschen optischen Industrie und im weiteren Sinne derjenige der D. G. f. M. u. O. Möge es auch in Zukunft sich weiter entwickeln als ein sichtbares Zeichen fruchtbareren Zusammenwirkens Deutscher Wissenschaft und Deutschen Gewerbefleißes!

Für Werkstatt und Laboratorium.

Photographischer Registrierapparat mit variabler Registrierlänge und Geschwindigkeit.

Von M. Edelmann jun.

(Mitteilungen aus dem Physikalisch-mechanischen Institut von Prof. Dr. M. Th. Edelmann & Sohn in München.)

Phys. Zeitschr. 10. S. 227. 1909.

Gegenüber älteren Konstruktionen bietet dieser neue photographische Registrierapparat, der vornehmlich physikalischen Zwecken dienen soll, wie Aufnahme der Schwingungskurven von Saitengalvanometern, Oszillographen, Stimmgabeln usw., große Vorteile. Neben der Möglichkeit, in jedem Augenblick die Registrierung beginnen und unterbrechen zu können, ist der Apparat, welcher 75 m Papier oder Film aufzunehmen vermag, imstande, längere Zeit ununterbrochen zu arbeiten, ohne daß man in die Notwendigkeit versetzt wird, ihn nach jeder Aufnahme mit neuem lichtempfindlichen Material zu versehen.

Fig. 1 zeigt eine Gesamtansicht des Apparates. Der feste, in seiner Höhenlage durch Kurbel *K*, Trieb und Zahnstange verstellbare Tisch ruht auf drei Kugelrollen und wird durch den unten sichtbaren Hebel *h* an dem gewünschten Platz fixiert. Die untere Platte trägt den Motor, der zum Antrieb des Registrierapparates dient und mittels einer Anzahl von Stufenscheiben *S*₁ *S*₂ *S*₃ *S*₄ und Schnüren unter Benutzung eines Regulierwiderstandes *R* die Papier- bzw. Registriergeschwindigkeit innerhalb weiter Grenzen zu verändern gestattet. Auf der oberen Plattform steht, mit der Stufenscheibe durch eine leicht ausrückbare Kuppelung verbunden, das eigentliche Registrierinstrument *P*, welches nach unten in einen lichtdichten Kasten zur Aufnahme des exponierten Papiers ausläuft. Beide Teile können zwecks Füllung mit lichtempfindlichem Material bzw. Entwicklung ohne Mühe vom Tisch entfernt werden.

Den inneren Bau des Apparates veranschaulicht *Fig. 2*. In lichtdichtem Kasten sitzt auf der dicken Achse *O* zwischen Messingscheiben die lichtempfindliche Papierrolle, gegen deren oberste Lage von unten eine Feder *S* drückt, um ein Aufrollen zu verhindern. Das Papier läuft dann über die Rolle *L* durch eine Führung *M* über *K* zwischen den Rollen *J* und *H* hindurch in den lichtdichten Kasten *G* und kann nach Belieben mit dem Messer *E* abgeschnitten werden. Der Schieber *F* dient als lichtdichter Verschluss. Die mit Gummi belegte Rolle *J*, welche durch

die Stufenscheiben mit dem Motor in Verbindung steht, wird angetrieben, während die Rolle *H* durch Zug der Feder *N*, der durch eine ränderte Schraube, die durch einen Zeiger auf „Ruhe“ oder „Lauf“ weist, ausgelöst wird, das Papier während der Registrierung an erstere herandrückt, so daß es bei Drehung von *J* weiterbefördert wird. Gleich-

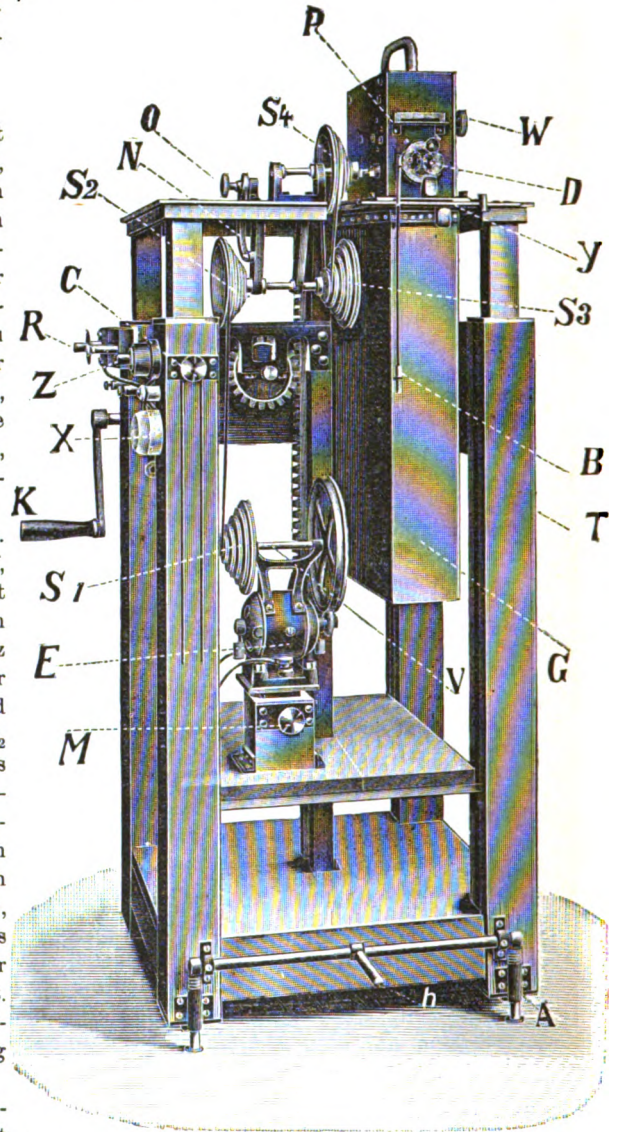


Fig. 1.

zeitig öffnet sich dadurch ein Verschluss, der zwischen der Papierführung *M* und dem Spalt *C* angebracht ist. Vor diesem sitzt eine Zylinderlinse *B* und davor eine Glasteilung *A* mit vertikalen Strichen zur Aufzeichnung der Längslinien auf der Kurve. Eine über dem Spalt angebrachte Zelluloidskala dient zur scharfen Einstellung der zu registrierenden Licht- oder Schattenbilder vor der Aufnahme. Zur Zeit-

angabe wird zweckmäßig ein Chronometer mit Fünftelsekundenmarkierung oder eine Stimmgabel benutzt. Vor dem Abschneiden werden die Papierstreifen mit Hilfe des Momentver-

einheitliche Stempelung durchgeführt ist. Hiermit wird einem Wunsche der Thermometerfabrikanten Rechnung getragen, die mehrfach in Eingaben an die Reichs- und an die Weimarische Landesregierung betont hatten, daß das Publikum, namentlich im Auslande, die bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt geprüften Thermometer bevorzuge, wodurch der Prüfungstätigkeit der anderen Anstalten Abbruch geschehe und der Absatz der Thermometer beeinträchtigt werde. Nach der neuen Prüfordnung kommen die Prüfungsscheine für die ärztlichen Thermometer in Wegfall, und die Stempelung der ärztlichen Thermometer geschieht bei den drei Prüfungsanstalten in ganz gleicher Weise durch Aufätzung des Reichsadlers, der Jahreszahl und einer laufenden Nummer. Eine solche einheitliche Stempelung, d. h.

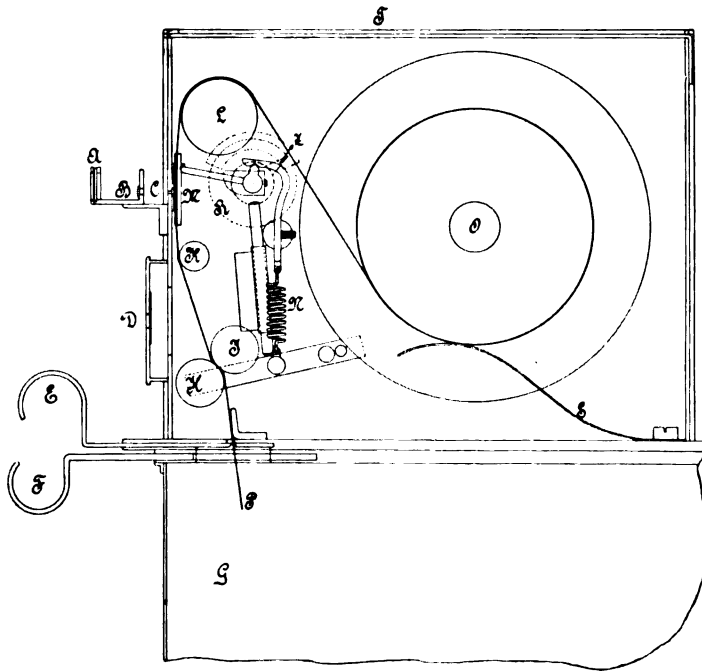


Fig. 2.

schlusses *D*, vor dem zwei transparente Zelluloidscheiben mit den Zahlen 0 bis 9 drehbar eingestellt werden können, ziffernmäßig bezeichnet.
Wr.

Glastechnisches.

Die neuen Prüfungsbestimmungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt für Thermometer.

Am 1. Mai d. J. sind seitens der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt für die Prüfung von Thermometern neue Vorschriften herausgegeben, die in einigen wesentlichen Punkten von den bisherigen abweichen und vielerlei Ergänzungen enthalten, wie sie durch die inzwischen vollzogenen Fortschritte der Thermometerindustrie erforderlich geworden sind.

Die wichtigste Neuerung betrifft die ärztlichen Thermometer, für welche jetzt bei allen drei Prüfungsstellen (Physikalisch-Technische Reichsanstalt, Gh. Sächsische Prüfungsanstalt für Glasinstrumente in Ilmenau, Herzogl. Sächsische Prüfungsstelle für ärztliche Thermometer in Gehlberg) eine

also die Verwendung des Reichsadlers von seiten der Landesanstalten, erfordert aber eine besondere Maßnahme, die darin besteht, daß durch das Reich andauernd eine örtliche Beaufsichtigung der Thermometerprüfungen in den Landesanstalten stattfindet. Zu diesem Zwecke hat ein Beamter der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt (z. Zt. Hr. Prof. Dr. Grützmaker) seinen Wohnsitz in Ilmenau erhalten; zur Überwachung der Thermometerprüfung in Gehlberg begibt er sich wöchentlich einmal dorthin.

Durch den Wegfall der Prüfungsscheine wurde eine besondere Kennzeichnung der Minutenthermometer bei der Stempelung nötig. Dies wird dadurch erreicht, daß der Reichsadler von einem Oval umschlossen wird.

An Stelle der Scheine wird den amtlich geprüften ärztlichen Thermometern fortab eine Gebrauchsanweisung¹⁾ beigegeben, in

¹⁾ Nachfolgend wird der Wortlaut der ersten Seite dieser Gebrauchsanweisung wiedergegeben:

Gebrauchs-Anweisung

für

amtlich geprüfte ärztliche Thermometer.

1. Bei Messung der Temperatur im Körper (im Munde, im Mastdarm) zeigt ein amtlich ge-

der nach Übereinkunft mit dem Kais. Gesundheitsamt und der Ärztekammer Brandenburg-Berlin Anweisungen für den praktischen Gebrauch der ärztlichen Thermometer bei Messung der Körpertemperatur enthalten sind. Auf der Rückseite der Gebrauchsanweisung sind auszugsweise die hauptsächlichsten Vorschriften aus den neuen Prüfungsbestimmungen, soweit sie sich auf ärztliche Thermometer beziehen, abgedruckt.

Bezüglich der Prüfung der Minuten-thermometer ist eine wesentliche Verschärfung eingetreten: Während nach den alten Bestimmungen von Minutenthermometern nur gefordert wurde, daß sie die Temperatur eines Wasserbades von 40° in einer Minute annehmen sollten, muß dies nach den neuen Bestimmungen in längstens 15 Sekunden geschehen. Die Notwendigkeit der Verschärfung hat der Referent in *dieser Zeitschrift 1909. S. 21* ausführlich begründet.

(Schluß folgt.)

Gewerbliches.

Technisches Museum in Wien.

Am Sonntag, den 20. Juni, fand in Wien die Grundsteinlegung des Technischen Museums für Industrie und Gewerbe durch den Kaiser von Österreich statt. Nach dem Vorbilde des Deutschen Museums soll auch dieses Museum die Entwicklung der verschiedenen Zweige der Technik zeigen und hierdurch Belehrung und Anregung auf allen Gebieten der Naturwissenschaft und Technik

prüfetes „Minuten-Maximum-Thermometer“ nach Verlauf einer Minute die Temperatur bis auf 0,2° C richtig an. Falls eine größere Genauigkeit als 0,2° C gewünscht wird, ist es erforderlich, das Thermometer noch etwa eine Minute länger liegen zu lassen.

Ein gewöhnliches, nicht als Minuten-Thermometer bezeichnetes Maximum-Thermometer ist mindestens fünf Minuten lang liegen zu lassen.

2. Bei Messung der Temperatur am Körper (in der Achselhöhle) empfiehlt es sich, Minuten-Maximum-Thermometer mindestens fünf Minuten, andere ärztliche Maximum-Thermometer mindestens zehn Minuten lang liegen zu lassen, bevor die Ablesung erfolgt.

3. Bei anderen Methoden der Messung der Körpertemperatur ist nach besonderer Vorschrift des Arztes zu verfahren.

Physikalisch-Technische Reichsanstalt.

in die weitesten Kreise tragen. Das Deutsche Museum hat dem Wiener Museum alle seine Erfahrungen, seine Berichte und Unterlagen für die Gründung und Organisation in den letzten Jahren zur Verfügung gestellt und auch einen Delegierten zur Grundsteinlegung nach Wien entsandt.

Zolltarif-Entscheidung.

Australischer Bund.

Wissenschaftliche Instrumente und Apparate (und Materialien für wissenschaftliche Zwecke) zum Gebrauche in Universitäten, Schulen und anderen öffentlichen Anstalten können nach Nr. 440 des Tarifs zollfrei zugelassen werden gegen Vorlegung einer Bescheinigung einer verantwortlichen Amtsperson der Universität, höheren oder niederen Schule, des öffentlichen Krankenhauses oder eines anderen öffentlichen Instituts, daß die Waren darin nur für wissenschaftliche Zwecke gebraucht werden sollen.

Verzollung von Katalogen, Preislisten und anderen Reklamedrucksachen.

Vielfach herrscht die irrige Meinung, Kataloge und andere Reklamedrucksachen seien in allen Ländern zollfrei. Diese Annahme trifft für zahlreiche Länder nicht zu, für andere ist sie nur unter gewissen Einschränkungen richtig. Die Nichtbeachtung der bestehenden Zoll- und postalischen Vorschriften kann beim Versand von Reklamedrucksachen zu den unliebsamsten Weiterungen führen. Das Verkehrsbureau der Berliner Handelskammer hat deshalb die auf die Verzollung von Katalogen, Preislisten und andern Reklamedritteln bezüglichen Vorschriften gesammelt und in einem zunächst zum Dienstgebrauch bestimmten Heftchen übersichtlich dargestellt. Da die Übersicht geeignet sein dürfte, denjenigen Firmen, die Kataloge usw. nach dem Auslande versenden wollen, nützliche Winke zu geben, wird sie den Interessenten unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Das Heft kann gegen Einsendung des Portos von 5 Pf vom Verkehrsbureau der Handelskammer zu Berlin (NW 7, Dorotheenstr. 7/8) bezogen werden.

Eine deutsche Bearbeitung des Russischen Zollgesetzes.

Vom dem Deutsch-Russischen Verein E. V. (Berlin SW 11, Hallesche Str. 1) ist das Russische Zollreglement (mit den Ausführungsbestimmungen, Erläuterungen, Zusätzen, Ver-

zeichnissen usw.) als Jubiläumsgabe zum 10-jährigen Bestehen des Vereins herausgegeben worden. Die gesetzlichen und regulatorischen Vorschriften im Zollwesen Rußlands sind ganz außerordentlich mannigfaltig und verwickelt; dementsprechend ist das Russische Zollgesetz nebst den Anhängen weit umfangreicher als die Zollgesetze anderer Länder, und so umfaßt das von dem Deutsch-Russischen Verein herausgegebene Werk mehr als 850 Seiten.

Gehilfenprüfung in Berlin Michaelis 1909.

Gesuche um Zulassung zu den bevorstehenden Gehilfenprüfungen für Mechaniker und Optiker sind unter genauer Beachtung der in *dieser Zeitschrift 1909. S. 18* abgedruckten Anmeldebedingungen bis zum 1. August an den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses, Hrn. Baurat Pensky (Friedenau, Handjerystraße 90), zu richten.

Patentschau.

1. Verfahren zur Erzeugung hoher Temperaturen durch gemeinsame Anwendung chemischer und elektrischer Energie, dadurch gekennzeichnet, daß Gemische brennbarer und die Verbrennung unterhaltender Gase oder die durch deren Verbrennung entstehende Flamme durch eine elektrisch erhitze Zone geleitet werden.

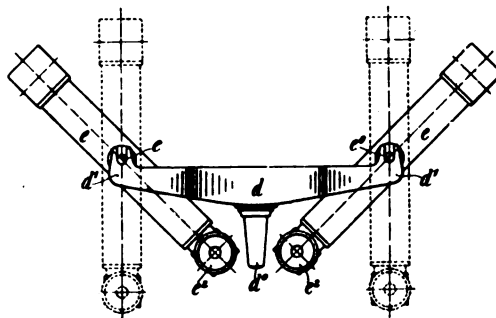
2. Ausführungsform einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch beheizte Zone aus einem mit Material von hohem Widerstand angefüllten und von konzentrischen Elektroden gebildeten Ringraum besteht.

3. Ausführung des Verfahrens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch die erzeugte Flamme als Widerstand zwischen dem zu beheizenden Gegenstand und der einen Erhitzungselektrode ein elektrischer Strom geschickt wird, wobei die Stromrichtung zweckmäßig der Flammenströmung entgegengesetzt ist. R. Schnabel in Dresden - Striesen. 16. 10. 1904. Nr. 201 222. Kl. 21.

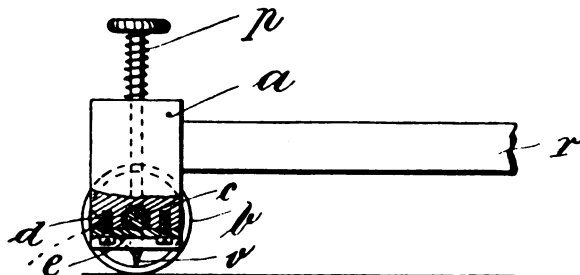
1. Doppelfernrohr mit Doppelgelenk, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittelglied als Stativkopf ausgebildet ist.

2. Ausführungsform des Fernrohres nach Anspr. 1 mit vergrößertem Objektivabstand, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwerpunkt eines jeden Einzelfernrohres in der Gelenkachse oder in ihrer Nähe liegt, so daß die Einzelfernrohre von zwei Beobachtern einzeln gebraucht werden können, unbeschadet ihrer bequemen Benutzbarkeit als Doppelfernrohr zu anderer Zeit.

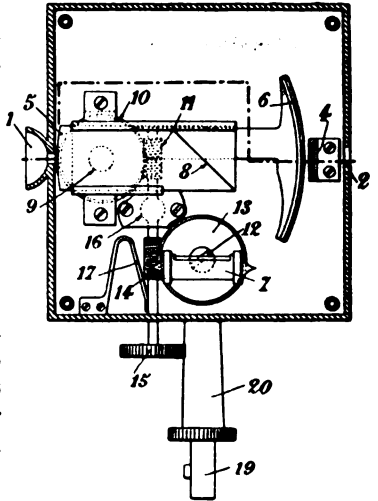
3. Ausführungsform des Fernrohres nach Anspr. 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Einzelfernrohr mit Schildzapfen und der Stativkopf mit offenen Lagern ausgestattet ist, um die beiden Einzelfernrohre und den Stativkopf je einzeln für den Transport verpacken zu können. C. Zeiß in Jena. 6. 7. 1907. Nr. 201 475. Kl. 42.



Stangenplanimeter mit einem auf Rädern ruhenden Wagen, dadurch gekennzeichnet, daß der einen federnden Markierstift *o* tragende Wagen auf getrennt voneinander gelagerten Rädern *bb* ruht, und daß auf der in der Mitte des Wagens angeordneten und fest damit verbundenen Stange sowohl der Fahrstift als auch der Stützstift verschiebbar angeordnet sind. E. O Richter & Co. in Chemnitz. 25. 7. 1907. Nr. 201 785. Kl. 42.

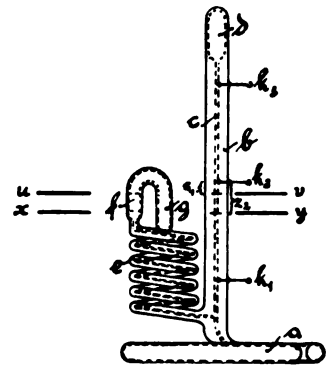


Winkelmesser mit drehbarer, im Fernrohr o. dgl. durch Reflexion sichtbarer Wasserwage und einer entsprechend der Wasserwage einstellbaren, gleichfalls im Fernrohr o. dgl. sichtbaren zylindrischen Glasskala, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserwage und die Skala durch ein Doppelschraubenge triebe 14, 13, 11, 10 gleichzeitig eingestellt werden. Schneider & Cie. in Le Creusot, Frankr. 26. 3. 1907. Nr. 201 783. Kl. 42.



Schreibvorrichtung für Registrierinstrumente, dadurch gekennzeichnet, daß die als Feder ausgebildete Zeichen vorrichtung mit einem Farbbehälter, dessen Flüssigkeitsspiegel unterhalb der Federspeiseöffnung liegt, verbunden ist, aus welchem die Feder durch Erschütterungen oder Kippen des Farbbehälters infolge der Bewegungen eines den Farbbehälter tragenden Hebels mit Farbe gespeist wird. C. C. Clawson in Flagtown, New Jersey, V. St. A. 10. 4. 1907. Nr. 201 651. Kl. 42.

Feuermelder aus Glas nach Art eines Thermometers mit zwei eine kommunizierende Röhre bildenden, von demselben Ausdehnungsgefäß ausgehenden Kapillaren, in deren einer die bei plötzlicher Temperaturerhöhung die Kapillaren in verschiedener Zeit durchdringende Meß flüssigkeit einen Stromkreis schließt, dadurch gekennzeichnet, daß beide Kapillaren *be* annähernd gleichen Querschnitt haben, die eine *e* jedoch eine vielfach größere Länge besitzt, als die andere, und in an sich bekannter Weise so angeordnet ist, daß bei langsamer Temperaturerhöhung die beiden Kapillaren als kommunizierende Gefäße wirken, so daß die Oberflächen der Meßflüssigkeit in beiden Kapillaren in einer wagerechten Ebene liegen, während bei plötzlicher Temperaturerhöhung die Meß flüssigkeit zufolge des größeren Reibungswiderstandes in den Windungen des längeren Rohres *e* hauptsächlich nur in dem kürzeren Rohre *b* steigt. A. Haak in Jena. 7. 12. 1907. Nr. 201 866. Kl. 74.



1. **Widerstandsthermometer, bestehend aus einem entweder flächenförmig ausgebreiteten oder auf eine dünne Platte oder ein Rohr gewickelten, aus Draht oder Band hergestellten temperaturempfindlichen Widerstand, der mit einer Isolierschicht und darüber mit einer Schutzschicht bedeckt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht eine fest an der Isolierschicht haftende Schutzdecke bildet.**

2. **Widerstandsthermometer nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzdecke aus einem galvanischen Metallüberzug besteht.** Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 12. 8. 1907. Nr. 202 409. Kl. 42.

Personennachrichten.

Die Fa. **Wilhelm Lambrecht** in Göttingen, bekannt durch ihre Verdienste um die Ausbildung der meteorologischen Instrumente, feiert am 24. Juli ihr 50-jähriges Jubiläum. Auch die Redaktion bringt dem altbewährten Hause ihre herzlichsten Glückwünsche dar.

Die technischen Leiter der Osram-Lampenfabrik der Deutschen Gasglühlicht-Aktiengesellschaft (Auergesellschaft) in Berlin, Obergeringieur **H. Remané** und Dr. **F. Blau**, sind als Stellvertretende Vorstandsmitglieder in den Vorstand der genannten Gesellschaft eingetreten.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstände der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 15.

1. August.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Betriebsbuchführung und Selbstkostenberechnung in optisch-mechanischen Betrieben.

Von **Max Abel** in Braunschweig.

Infolge der Veröffentlichung der Fabrikorganisationen der bedeutendsten Großbetriebe Deutschlands ist die Literatur über Betriebsbuchführung beträchtlich angewachsen; sie bezieht sich jedoch in der Hauptsache auf Maschinenfabriken und verwandte Betriebe und läßt in bezug auf Optik und Mechanik völlig im Stich. Der Grund hierfür ist wohl hauptsächlich darin zu suchen, daß hier die Mannigfaltigkeit der Fabrikate und die Eigenart ihrer Herstellung den übrigen Industrien gegenüber eine einheitliche Organisation wesentlich erschwert und sich die Werkstätten meist erst in den letzten Jahren zu Großbetrieben entwickelt haben. Aber auch kleinere Werkstätten werden aus den folgenden Darlegungen vieles entnehmen können, da heute der Konkurrenzkampf jedermann zwingt, über den Gang und die Lage seines Geschäftes jederzeit schnell und genau unterrichtet zu sein.

Es ist eine im Betriebe industrieller Unternehmungen ständig wiederkehrende Erscheinung, daß die am Monatsende aufgestellten Bilanzen ein wahrheitsgetreues Bild von dem Stande des Betriebes nicht zu geben vermögen. Diese Unzulänglichkeit beruht meistens darauf, daß die Einrichtungen der Buchführung nur durch Anfügung der Fabrikationskonten den Bedürfnissen des Betriebes angepaßt, im übrigen jedoch nach den Grundsätzen eines Warengeschäfts getroffen sind. Sie können wohl ein Bild von der Höhe der Handlungs- und Betriebsunkosten sowie über die Anlagewerte geben, den wirklichen Bestand der Halbfabrikate, Waren und Läger stellen sie nicht dar, wie es alljährlich der Vergleich mit den Inventurbeständen beweist.

Wenn auch die Art der Selbstkostenberechnung und Betriebsbuchführung sich jedesmal der Größe des Werkes und seiner Eigenart anpassen muß, so wird doch mancher Leser vielleicht Fingerzeige für seinen Betrieb in dieser Abhandlung finden.

Die Fabrikation des Werkes, das wir als Lehrbeispiel behandeln wollen, umfasse folgende Gebiete¹⁾:

- | | | | |
|---------------------------------|----------|--|----------|
| 1. Kamerabau | <i>K</i> | 7. Panoramafernrohrbau | <i>A</i> |
| 2. Photo-Objektivbau | <i>F</i> | 8. Mikrostativbau | <i>M</i> |
| 3. Mikro-Objektivbau | <i>O</i> | 9. Reparaturen von Fabrikaten | <i>R</i> |
| 4. Prismenfernrohrbau | <i>P</i> | 10. Bau von Maschinen, Werkzeugen,
Utensilien für den eigenen
Bedarf | <i>I</i> |
| 5. Galileifernrohrbau | <i>G</i> | | |
| 6. Zielfernrohrbau | <i>Z</i> | | |

An der Fabrikation sind folgende Werkstätten beteiligt:

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| I. Optik | V. Kamerabau |
| II. Dreherei | VI. Prismenfernrohrbau |
| III. Fräserei | VII. Galileifernrohrbau |
| IV. Objektivbau | VIII. Zielfernrohrbau |

¹⁾ Die neben den Fabrikationsgebieten und Werkstätten angeführten Buchstaben und Zahlen dienen zur Abkürzung der Fabrikationskonten und Werkstätten auf sämtlichen Belegen im internen Betriebe.

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| IX. Mikrostativbau | XIV. Poliererei und Lackiererei |
| X. Mikro-Optik-Fasserei | XV. Sattlerei |
| XI. Panoramafernrohrbau | XVI. Versuchsabteilung |
| XII. Stanzerei | XVII. Reparaturenabteilung |
| XIII. Klempnerei | XVIII. Werkzeugbau |

Das Licht und die Kraft erhalten die Werkstätten von XIX. Kraftzentrale.

Die Betriebsbuchführung führt zur Nachweisung der in den Werkstätten vorhandenen Anlagewerte folgende Bestandeskonten:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1. Grundstück-Konto | 8. Heizungsanlage-Konto |
| 2. Gebäude-Konto | 9. Kraftzentrale |
| 3. Maschinen-Konto | 10. Modelle-Konto |
| 4. Werkzeug-Konto | 11. Schalen-Konto |
| 5. Schnitte- und Stanzen-Konto | 12. Inventar-Ersatz-Konto |
| 6. Gasanlage-Konto | 13. Anlage-Konto (Interims-Konto). |
| 7. Wasseranlage-Konto | |

Die Bestandesbücher werden werkstattweise angelegt, um später die Betriebskosten jeder einzelnen Werkstatt ermitteln zu können. (Muster eines Werkzeug-Inventarbuches, *Form. 1.*)

Form. 1.

Muster eines Werkzeug-Inventarbuches.

Abteilung: II Dreherei.

Tag der Beschaffung	Stückzahl	Genauere Bezeichnung des Gegenstandes	Gewicht in kg	1909		1910		1911	
				Neuwert	Ab-schreibung	Neuwert	Ab-schreibung	Neuwert	Ab-schreibung
1. XII. 09	2	Richtplatten zu M 160.—	1950	320.—	32.—	288.—	32.—	256.—	32.—
13. XII. 09	12	Dorne	160	36.—	3.60	32.40	3.60	28.80	3.60
do.	3	Gr. Ambosse zu M 110.—	750	330.—	33.—	297.—	33.—	264.—	33.—
				686.—	68.60	617.40	68.60	548.80	68.60

Um eine ordnungsmäßige Belastung der Werkstätten für den Verbrauch an Werkzeugen, Utensilien usw. durchführen zu können, treten auf den Materialentnahmescheinen und Lohnzetteln zu den römischen Zahlen Unterscheidungsbuchstaben. Die Farbe dieser Belege ist verschieden, je nachdem es sich um Neuanschaffungen, Ersatzstücke oder Reparaturen handelt.

Die Unterscheidungsbuchstaben sind folgende:

W. für neue Werkzeuge	L. für neue Lichtanlagen
St. „ „ Schnitte und Stanzen	G. „ „ Gasanlagen
Ut. „ „ Utensilien	W. „ „ Wasseranlagen
Mo. „ „ Modelle	T. „ „ Transmissionen
Sch. „ „ Schalen	Hei. „ „ Heizungsanlagen.
Ma. „ „ Maschinen	

Bei der Anforderung von Ersatzstücken tritt zu den Buchstaben die Abkürzung *E*, bei Reparaturen die Abkürzung *Rep*. Jeder Abteilung ist ein bestimmter Zahlenkreis vorbehalten.

Außerdem kommen, um später die Unkosten einer jeden Werkstatt feststellen zu können, folgende Bezeichnungen für die Werkstattnkosten in Betracht:

Tra. Transportarbeiten	Mb. Materialbeförderung
Ko. Kontrollarbeiten	Schr. Schriftliche Arbeiten
Rei. Reinigungsarbeiten	Uz. Umzugsarbeiten
Bo. Botengänge	H. Hilfsmaterialien.

Es bedeutet hiernach *I. W. Rep. 1065* Werkzeugreparatur für Abteilung Optik.

Die Verwaltung der Betriebsangelegenheiten besorgen folgende Abrechnungsstellen:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Bestellbureau | 5. Hauptmaterialienmagazin mit den Nebenstellen: |
| 2. Stücklistenbureau | a) Stahllager des Werkzeugbaues, |
| 3. Lohnbureau | b) Werkzeuglager, |
| 4. Betriebsbuchhalterei | c) Halbfabrikatelager. |
| | 6. Glaslager mit dem Linsenlager. |

Das Bestellbureau.

Die Aufträge zerfallen in Kunden- und Lagerorders. Erstere werden zum größten Teile den Beständen des Lagers fertiger Waren entnommen, letztere dagegen von den dazu bestimmten Stellen dem Bestellbureau in Auftrag gegeben. Dieses stellt den Hauptauftragszettel in 3 Exemplaren aus, wovon der Besteller eine Durchschrift als Beleg erhält. Der Hauptauftrag wird im Auftragsbuche unter der laufenden Nummer seines Fabrikationsgebietes gebucht.

Im Werke wird nach Stücklisten gearbeitet. Die Originalstückliste (*Form. 2*) liefert das Stücklistenbureau; sie ist aus transparentem Papier hergestellt, damit jederzeit weitere Exemplare angefertigt werden können.

Form. 2.

Originalstückliste.

500 Klapp-Kameras 9/12 Mod. 1909.

Datum: 12./6. 09. Fabrik. Nr.: 1—500.

Order: K. 1209.

Zeichnung: K. 112/115.

Optische Skizze Nr.:

Teil Auftr. Nr.	Blatt Nr. der Zeichnung	Teil Nr.	Anzahl pro 1 Stück	Bezeichnung	Modell- u. Skizzen-Bezeichnung	Material-art	Dimensionen	Im Lager vorhanden	Bemerkungen
10 001	K. 112/1	K. 28 ₁	1	Gehäuse	V. u. S. 134	Amg.	154 × 126 × 45	350	
10 002	K. 112/2	K. 28 ₂	1	Winkelleiste	Schnitt 18	Ambl.	124 × 10 × 10 × 1	—	
10 003	K. 112/3	K. 29 ₁	1	Anschlagleiste	Schnitt 48	Ambl.	113 × 5 × 2	250	
10 004	K. 112/4	K. 29 ₂	2	Scharniere für Lichtschirmdeckel		Mgbl.	14/8 × 2	115	
10 005	K. 112/5	K. 29 ₃	1	Leiste	Schnitt 14	Ambl.	154 × 8,5 × 1,5	—	
10 006	K. 112/6	K. 29 ₄	1	Mattscheibe		Glas	148 × 96 × 11	500	
10 007	K. 112/7	K. 29 ₅	1	Mattscheibenrahmen	V. u. S. 76	Amg.	134 × 102 × 6		

Auf Grund dieser stellt nun zunächst das Bestellbureau fest, welche der zum Auftrage benötigten Materialien und Halbfabrikate im Hauptmagazin oder Halbfabrikatelager enthalten sind; fehlende werden dem Einkaufsbureau zur Bestellung aufgegeben.

Nach der Zahl der an der Ausführung beteiligten Werkstätten werden nun vom Bestellbureau Duplikate ausgestellt. Die Rückseite ist, wie die *Form. 3, 4* und *5* zeigen, verschieden. Gleichzeitig werden die Lohnzettel und Materialentnahmescheine sowie die Arbeitsbegleitkarten (*Form. 6*) für die einzelnen Teile ausgeschrieben und mit der Stückliste an die Werkstätten gegeben.

Die Meister nehmen nun die zur Ausführung der Arbeit benötigten Materialien im Hauptmagazin in Empfang. Die Einzelteile werden nach ihrer Fertigstellung an das Halbfabrikatelager geliefert, welches den Empfang auf der Arbeitsbegleitkarte be-

Für Werkstatt und Laboratorium.

Über die Ozonbildung an rotierenden Anoden.

Zeitschr. f. anorg. Chem. 61. S. 13. 1909.

Über die Ozonbildung an ruhenden Strichanoden.

Ebenda 61. S. 153. 1909.

Von F. Fischer und K. Bendixsohn.

Diese für die Technik der elektrolytischen Ozonbereitung sehr wertvollen Untersuchungen klären die Bedingungen für das Zustandekommen hoher Ozonausbeuten auf. Die besten Resultate werden mit Strichanoden, gebildet aus 0,01 mm dicken, in Glas eingeschmolzenen Platinfolien, die senkrecht zur Fläche der Folie zugleich mit dem umgebenden Glase abgeschliffen sind, erhalten, wenn ein gekühlter Elektrolyt verwendet wird; so betrug der Ozongehalt bei einer Temperatur von $-3,5^{\circ}\text{C}$ des Elektrolyten 27%. Für die Technik der Versuche besonders interessant sind außer den Platinstrichanoden auch die in der ersten der beiden Mitteilungen genannten rotierenden Anoden; diese werden von einem seitlich aus dem Elektrolysiergefäß unterhalb des Flüssigkeitsspiegels nach außen geführten Glasrohr gehalten, das einfach von einem Gummistopfen abgedichtet wird und im feuchten Zustande vollständig reibungslose Rotation gestattet.

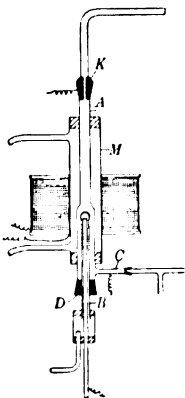
E. Gehrcke.

Über das Verhalten von Fluor gegen Stickstoff, Sauerstoff und Chlor im elektrischen Lichtbogen und Induktionsfunken.

Von O. Ruff und J. Zedner.

Chem. Ber. 42. S. 1037. 1909.

Für die Ausführung dieser Untersuchungen wird eine Lichtbogenanordnung benutzt, die in nebenstehender Figur wiedergegeben ist. Der Lichtbogen wird zwischen den beiden als Elektroden dienenden Platinröhren *A* und *B* rotierend erzeugt. *A* ist ein rd. 1 mm starkes Platinrohr, in das die zu erhitzenen Gase durch das seitliche Rohr *C* von unten eintreten. Das kürzere und engere Rohr *B* ist von *A* durch einen Flußspatstopfen *D* isoliert. Zur Befestigung und Dichtung der



Platinrohre am und im Flußspatstopfen dient Kupferamalgame, wie es für Zahnplomben gebraucht wird; so wird ein fluorfester und luftdichter Abschluß erzielt. Um die den Lichtbogen verlassenden Gase den Vorlagen zuführen zu können, ist in das obere konische Ende des Rohres *A* ein Kupferstopfen *K* mit rd. 20 cm langem Kupferrohr eingeschliffen. Zum Schutze des Rohres *A* und zur Kühlung der Gase dient der von Wasser durchflossene Kupfermantel *M*, in dem das Rohr *A* mit Gummistopfen befestigt wird; er trägt zur Erzeugung des in *A* nötigen magnetischen Feldes gleichzeitig eine Kupferdrahtspule. Um die Zerstäubung der Elektrode *B* und deren Zerstörung durch das Fluor möglichst einzuschränken, wird die Elektrode *B* von innen durch fließendes destilliertes Wasser gekühlt.

Hinsichtlich der chemischen Ergebnisse mag bemerkt werden, daß sich keine sicheren Anhaltspunkte dafür ergaben, daß Fluor mit den im Titel genannten Gasen Verbindungen eingeht.

E. Gehrcke.

Kalk als Rostschutzmittel.

Von Gieseler.

Tonindustrie-Ztg. 32. 1909.

Nach *Bayer. Ind. u. Gew.-Bl.* 41. S. 237. 1909.

Gelöschter Kalk, in einer 3 bis 5 mm starken Schicht aufgetragen, schützt besser als Vaseline, Leinöl und sonstige Anstriche das Eisen vor Rost. Während z. B. eine zehn Monate im Freien aufbewahrte Eisenplatte im ungeschützten Zustande 163 g auf das qm durch Rost verlor, betrug der Verlust bei einer gleichen mit Kalk bestrichenen Platte nur 25 g. Zudem ist Kalk sehr billig, leicht zu beschaffen und sehr schnell wieder zu entfernen.

Elne neue Form der Zinnpest.

Von Haßlinger.

Zeitschr. f. angew. Chem. 22. S. 168. 1909.

Nach *Bayer. Ind. u. Gew.-Bl.* 41. S. 237. 1909.

An einem aus Weißblech gefertigten Luftkompressor nahm Verf. Veränderungen wahr, die sich nach mikroskopischer Untersuchung als Zinnpest charakterisierten. Die Temperatur des Aufbewahrungsraumes schwankte zwischen 16° und 45° . Durch Impfung mit dem infizierten Material ging eine Verbreitung der Erscheinung auf reines Zinn gleicherweise bei 7° , 19° und 37° vor sich. Ob die Schmelztemperatur dieser Modifikation des Zinns, wie ein Versuch ergab, als bedeutend niedriger als die des reinen Zinns (205 gegen 232°) anzusehen sei, möchte der Verf. noch nicht mit Gewißheit behaupten.

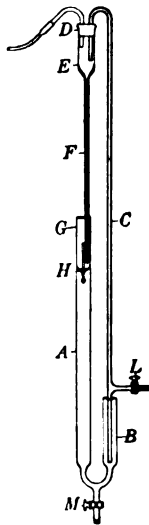
Ein Apparat zur Reinigung von Quecksilber.

Von L. J. Desha.

Amer. Chem. Journ. 41. S. 152. 1909.

Nach *Chem.-Ztg.* 33. Rep. S. 205. 1909.

Quecksilber wird gewöhnlich gereinigt, indem man es aus einem Trichter mit feinen Öffnungen durch eine 1 bis 1,5 m lange Säule von verdünnter Salpetersäure oder anderen reinigenden Flüssigkeiten fließen läßt. Dieses sehr wirksame Verfahren wird meist nicht oft genug wiederholt oder zu früh unterbrochen, weil das häufige Zurückschießen des Quecksilbers zu viel Zeit und Aufmerksamkeit beansprucht. Verf. beschreibt einen Apparat (vgl. Fig.), bei dem das Umfüllen des Quecksilbers durch eine Saugpumpe bewirkt wird. Die Reinigungsvorrichtung besteht aus dem Rohr A (90 cm lang und 22 mm weit) mit verdünnter (1-prozentiger) Salpetersäure. Das Quecksilber fließt aus dem Trichter G mit dem angeschmolzenen Kapillarrohr H durch die Reinigungsflüssigkeit und sammelt sich in Rohr B (35 cm lang und 22 mm weit) an. Der Hahn M gestattet die Entnahme des gereinigten Quecksilbers. Die bei D an eine Saugpumpe angeschlossene Umfüllvorrichtung C, ein dickwandiges Glasrohr von 1,5 mm lichter Weite und etwa 200 cm Länge, hängt lose in B bis zur Einschnürung herab. Dicht über B ist an C ein Röhrchen mit dem Glashahn L angeschmolzen zum Einlassen von Luft, da die Pumpe allein nicht ausreicht, um die Höhendifferenz von 2- bis 3-facher Barometerlänge zu überwinden. Das gehobene Quecksilber sammelt sich in dem Vakuum bei E an und gelangt durch das 76 cm lange Kapillarrohr F in den Trichter G. Gff.



Verf. die magnetische Kraft eines Solenoids oder eines permanenten Magneten, um das kleine Gefäß mit der zu untersuchenden Substanz in dem Wartungsraum des Victor Meyerschen Apparates festzuhalten. Letzteres ist zu diesem Zwecke mit einem Eisen- oder Nickelzylinder umgeben. Durch Ausschalten des Magneten im gegebenen Moment läßt man das kleine Gefäß in den Vergasungsraum fallen. Muß die Berührung des Dampfes mit Eisen oder Nickel vermieden werden, so umhüllt man den Zylinder mit Platinblech oder gestaltet das Gefäß doppelwandig und schmilzt den Zylinder in den Zwischenraum ein, welchen man zweckmäßig etwas evakuiert, um einem eventuellen Überdruck vorzubeugen. Gff.

Eine Haltevorrichtung des Gefäßes bei Dampfdichtebestimmungen nach dem Verdrängungsverfahren.

Von E. Stern.

Chem.-Ztg. 33. S. 267. 1909.

Verf. hat oberhalb des seitlichen Röhrchens, das die verdrängte Luft in die Meßvorrichtung des V. Meyerschen Apparates leitet, ein anderes möglichst dünnwandiges Röhrchen etwas geneigt angeschmolzen, in dieses einen kleinen Eisennagel gegeben und dann das Ende zugeschmolzen. Durch Rütteln oder mittels Magneten wird bewirkt, daß die Spitze des Nagels in die Fallröhre hineinreicht. Man setzt das Gefäß mit der Substanz auf die Nagelspitze und bringt es zum Fallen, indem man den Nagel mit einem Magneten (kleiner dreifacher Hufeisenmagnet von etwa 10 cm Länge oder Elektromagnet) in sein Röhrchen hinaufzieht. Verf. benutzt also den Magneten im Gegensatz zu Brandenburg (s. vorhergehendes Referat) nicht zum Halten des Gefäßes, sondern zur Auslösung seines Falles. Gff.

Eine neue Methode zur Messung der Partialdrucke binärer Gemische.

Von M. A. Rosanoff, A. B. Lamb
und F. E. Breithut.

Zeitschr. f. physik. Chem. 66. S. 349. 1909.

Die neue Methode besteht im Durchleiten eines gesättigten Dampfes von konstanter Zusammensetzung durch ein flüssiges Gemisch derselben Stoffe. Die Erzeugung des konstant zusammengesetzten Dampfes erfolgt mittels einer elektrisch geheizten Platinspirale (vergl. hierzu auch diese *Zeitschr.* 1909. S. 106) aus einem Flüssigkeitsgemisch von bestimmter Zusammensetzung in dem Destillationsgefäß B (vergl. Fig.). Da Flüssigkeitgemische beim Sieden in der Regel ihre Zusammensetzung

Glastechnisches.

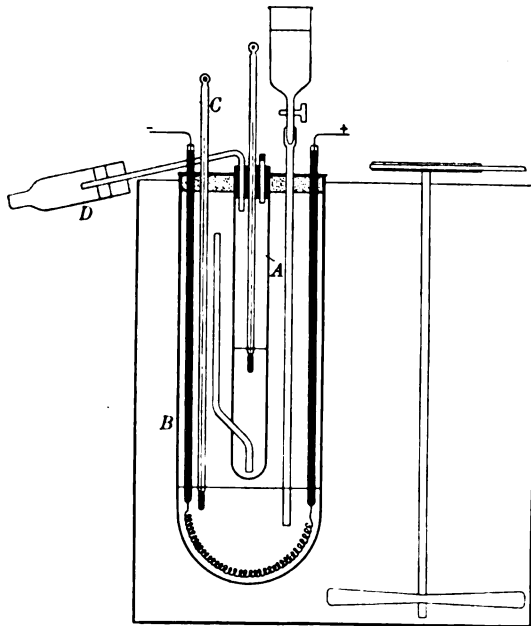
Eine Haltevorrichtung des Gefäßes bei Dampfdichtebestimmungen.

Von R. Brandenburg.

Chem.-Ztg. 33. S. 192. 1909.

Um die bei höherer Temperatur und vermindertem Druck besonders lästigen Verbindungen der Apparateile durch Schläuche und Schiffe möglichst zu vermeiden, benutzt

ändern, muß der schneller verdampfende Anteil ständig durch den Tropftrichter ergänzt werden, und zwar ist der Zufluß so zu regeln, daß das in die Flüssigkeit tauchende empfindliche Thermometer *C* stationär bleibt. Bei den Versuchen der Verf. ließ sich der Siedepunkt auf diese Weise leicht auf $0,05^\circ$ konstant halten, während die Brownsche Methode (Durchleiten des Dampfes eines siedenden Flüssigkeitsgemisches durch einen auf konstante Temperatur gehaltenen Rückflußkühler) weniger günstige



Resultate gab. Der in *B* erzeugte Dampf gelangt nun durch das seitlich eingeschmolzene Rohr in das Gefäß *A* und verläßt dieses durch den Kühler *D*. *A* ähnelt dem inneren Rohr des bekannten Landsberger-Beckmannschen Siedepunktapparates und wird von den Verf. „Gleichgewichtskammer“ genannt. Aus praktischen Rücksichten wird der ganze Apparat noch in einen Thermostaten gesetzt, dessen Temperatur etwas höher als die im Destillationsapparat *B* ist. *Gff.*

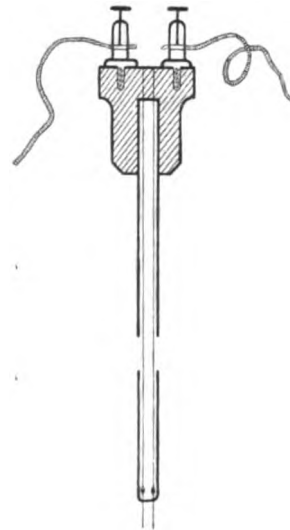
Coquostat, ein einfacher Apparat zur Verhinderung von Siedeverzug.

Von R. Krulla.

Österr. Chem.-Ztg. [2.] 12. S. 62. 1909.

In den beiden Referaten *D. Mech.-Ztg.* 1909. S. 106 war darauf hingewiesen worden, daß die direkte elektrische Heizung mittels Platinspirale geeignet ist, den Siedeverzug zu vermindern. Verf. wendet ein anderes Prinzip an, indem er die bei der Elektrolyse der Flüssigkeit sich bildenden Gasblasen zur Aufhebung des Siedeverzuges verwendet. Der Apparat besteht aus

einem Glasrohr, in dessen unterem Ende zwei Platindrähte eingeschmolzen sind. Am oberen Ende befindet sich ein Kopf aus Fiber mit zwei Messingschraubchen, von denen isolierte Kupferdrähte zu den Platindrähten führen. Das untere Ende des Apparates wird in die



kochende Flüssigkeit getaucht und ein schwacher konstanter oder intermittierender Strom unter Vorschalten einer Glühbirne durchgeführt. Bei analytischen Arbeiten ist Wechselstrom am günstigsten. Der Apparat eignet sich vorzüglich für das Kjeldahlsche Verfahren. Bezugsquelle ist: W. J. Rohrbecks Nachf. in Wien I, Kärntner Str. 59. *Gff.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 373 308. Rückflußkühler zum Aufsetzen auf Extraktionsapparate, Siedegefäße usw., gekennzeichnet durch ein weites, zylindrisches, in ein Mantelrohr eingeschmolzenes Kühlrohr, um welches eine enge, schlangenförmig gewundene Röhre in möglichst vielen dicht aneinander liegenden Windungen herumgelegt ist. C. v. d. Heide, Geisenheim, u. C. Gerhardt, Bonn. 5. 3. 09.
- Nr. 377 680. Glas-Sicherheitsventil mit einem über dem Mündungsteil in Gestalt eines abgestumpften Kegels frei geführten kappenartigen Ventilkörper. J. W. Merz, Schwanheim. 10. 4. 09.
- Nr. 379 293. Gaswaschflasche mit Sieb. F. Hegershoff, Leipzig. 22. 4. 09.
21. Nr. 378 079. Heber für Akkumulatorenschlamm. E. Glossier, Bielefeld. 6. 9. 07.
30. Nr. 373 257. Hebeltropfenspritze. E. Haus, Illingen. 25. 3. 09.
- Nr. 373 258. Schraubentropfenspritze. E. Haus, Illingen. 25. 3. 09.

- Nr. 373 598. Befestigungsvorrichtung für einen in den Spritzenzylinder eingeschliflenen Konus, dadurch gekennzeichnet, daß der Konus mit einem am Spritzenzylinder befindlichen Körper leicht lösbar verbunden ist. Evens & Pistor, Cassel. 1. 4. 09.
- Nr. 379064. Spritze für chirurgische Zwecke mit einem Glasstempel und oberen Gewindeverschluß am Glaszylinder. W. Schmidt & Co., Luisenthal i. Th. 18. 5. 09.
- Nr. 381 963. Mündungsaufsatz an Flaschen für ätzende Flüssigkeiten. H. Henn, Berlin. 22. 9. 08.
42. Nr. 378 485. Pipette mit Saugvorrichtung für chemische Zwecke. W. Meysahn, Helmsdorf. 1. 5. 09.
- Nr. 379 146. Nachfüllbare Tropfpipette von Glas mit langer, verschiebbarer Gummikappe, steckend in dreiteiliger, verschraubbarer Metallhülse. Gebr. Bandekow, Berlin. 27. 4. 09.
- Nr. 382 315. Zentrifugenglas zur Erdöluntersuchung mit flachem Skalenrohr. E. Collatz, Berlin. 29. 4. 09.
- Nr. 382 343. Thermometer mit auf der Rückseite angebrachter Skala, bei welcher die zur Erreichung der Wetter- und Säurebeständigkeit verwandte Masse über dem Rohrausgehoben ist. Gebr. Fritz, Schmiedefeld. 18. 5. 09.
- Nr. 383 130. Skala für Fieber-Thermometer mit mittels Stempel aufgedruckten Zahlen. F. Schneider, Gera. 17. 5. 09.
- Nr. 383 186. Pipette mit Vorrichtung zum Aufsaugen übschmeckender und fressender Flüssigkeiten. Alt, Eberhardt & Jäger A.-G., Ilmenau. 10. 6. 09.
64. Nr. 373 708. Glasheber zur Abfüllung von Flüssigkeiten. W. Niemann, Essen. 13. 3. 09.
- Nr. 381 968. Gefäßverschluß für Gefäße nach Dewar. Isola-Ges. für Wärme- und Kälteisolierung, m. b. H., Berlin. 23. 2. 09.
- Nr. 382 568. Vakuumverschluß doppelwandiger Gefäße. H. Klett, Ilmenau. 10. 6. 09.

Gewerbliches.

Zolltarif-Entscheidungen.

Neu-Seeland.

Koordinatographen und Pantographen: 10 % des Wertes.

Integratoren, Integraphen, Kurvimeter, Analysatoren, Planimeter: frei.

Der vom Physikalischen Verein zu Frankfurt a. M. alljährlich veranstaltete **Blitzableiter-Kursus** findet in diesem Jahre in der Woche vom 30. August bis 4. September statt. Anmeldungen sind an das Sekretariat des Vereins (Kettenhofweg 132/144) zu richten; das Honorar beträgt 30 M.

Die Lieferung der Apparate für **bakteriologische und Urin-Untersuchungen** für das Hospital von Gütmüsch-Su wird von der Großmeisterei der Artillerie in Konstantinopel ausgeschrieben.

Bücherschau u. Preislisten.

O. Lueger, Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. 2. Aufl. 7. Bd. Papierfärberei bis Schwefelsäure. 8°. 848 S. mit vielen Illustr. Stuttgart und Leipzig, Deutsche Verlagsanstalt 1909. 25 M, geb. 30 M.

Gerade der vorliegende Band enthält eine ungemein große Zahl von Artikeln, die für die Feinmechanik von Wichtigkeit sind; als Beispiele seien genannt: Papierprüfung, Parallaxe, Patentgesetze (ein kurzer, sehr instruktiver Auszug aus dem deutschen P.), Pegel, Pendel, Persönliche Gleichung, Phonograph, Photochemie, Photogrammetrie, Photographie, Photometrie, Pipette, Planimeter, Polarisation, Polhöhenbestimmung, Polieren, Polygonnetz, Potential, Prinzipien der Mechanik, Projektionsapparate, Quecksilber (-Barometer), Radium, Rauchgas-Untersuchung, Rechenmaschine, Refraktion, Registrierapparate, Röntgenstrahlen, Rohre (Rohrgewinde fehlen wohl deshalb, weil die Frage zurzeit noch im Fluß ist), Rückwärts-Einschneiden, Schall, Scheren, Schleifen, Schloß, Schmieden, Schneidzeug, Schreibmaschine, Schwefelsäure. Wie man sieht, eine sehr reichhaltige Auswahl von Artikeln, die für den Feinmechaniker von Interesse sind; die Darstellung zeichnet sich durch Klarheit und Vollständigkeit aus (beim Phonographen hätte etwas mehr gesagt sein können); von Wichtigkeit sind die sehr ausführlichen Literaturhinweise. *Bl.*

F. Auerbach, Taschenbuch für Mathematiker und Physiker. Unter Mitwirkung von Fr. Auerbach, O. Kempf, H. Liebmann, E. Wölffing u. A. 8°. XLIV, 450 S. mit einem Bildnis Lord Kelvins. Leipzig u. Berlin, B. G. Teubner 1909. Geb. in Leinw. 6,00 M.

Besprechung wird in der *Zeitschr. f. Instrkde.* erfolgen.

L. Poincaré, Die Elektrizität. Übersetzt von Professor Dr. A. Kalähne. 8°. VIII, 261 S. Leipzig, Quelle & Meyer 1909. 3,80 M, geb. 4,40 M.

Man findet in diesem Buch, das vorwiegend die Anwendungen der Elektrizität, also die Elektrotechnik behandelt, nicht nur keine Formel, sondern auch nicht eine einzige Abbildung. Bei der Lektüre stellt sich dann heraus, daß das Werk weder ein populäres im üblichen Sinne ist, denn dazu setzt es zu viele Vorkenntnisse voraus, noch als Lehrbuch für Fachmänner dienen soll, denn dazu ist es nicht gründlich genug. Und wenn auch der Verfasser in der Einleitung sagt: „Ich wende mich vielmehr an jenes heute so zahlreiche aufgeklärte Publikum, das sich für den Fortschritt der Wissenschaften interessiert, um ihm ein möglichst treues Bild vom gegenwärtigen Stande der Elektrizität zu entwerfen“, so dürfte das Buch seine Leser doch vorwiegend unter den Fachleuten finden, die nicht für ihr Spezialgebiet Belehrung suchen, sondern die aus dem engen Winkel allzu spezieller Arbeiten für einen Augenblick aufblickend aus beinahe philosophischer Höhe einen weiten Überblick über den ganzen stolzen Bau der Elektrizität zu gewinnen suchen, dessen Teilen sie ihre Kräfte opfern.

Und solchen Lesern bietet das Buch viel Anregung und viel Genuß.

Anordnung und Stoff ist ähnlich wie in den üblichen Lehrbüchern der Elektrotechnik;

doch fehlen die Gebiete, die der Verf. schon in seinem Buche über die moderne Physik behandelt hat, wie die Röntgentechnik und die Wellentelegraphie.

Einige Irrtümer haben, wie in allen Büchern, auch in diesem der Wachsamkeit des Verfassers getrotzt.

Wenn der Verf. ferner sagt, daß sich infolge der Entwicklung der Maschinentechnik die Aufgabe des Arbeiters mit jedem Tag veredele und die niederen Arbeiten im Verschwinden begriffen seien, so möchte Ref. durchaus widersprechen. Die Arbeit eines von keinerlei Maschinen unterstützten Landmannes oder Handwerkers verlangt viel mehr Verstand und Umsicht als die Tätigkeit eines modernen Fabrikarbeiters, der tagaus tagein an seiner klugen Arbeitsmaschine dieselben Handgriffe geistlos verrichtet und dadurch selbst zu einer Maschine geworden ist. G. S.

Preislisten usw.

A. Krüb, Hamburg, Adolfsbrücke 7.

a) Apparate für den physikalischen Unterricht. 1909. 8°. 54 S. mit vielen Abb.

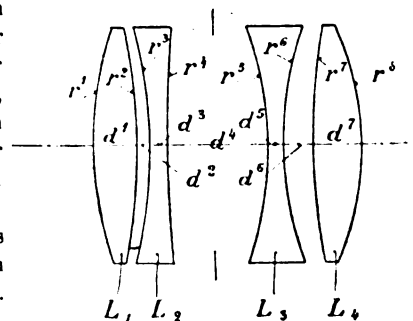
b) Ausgewählte physikalische Schülertübungen. Einfache Apparate für das physikalische Praktikum, konstruiert von Prof. E. Grimsehl. 8°. 13 S. mit vielen Abb.

E. Leybolds Nachf., Cöln a. Rh., Brüderstr. 7. Einrichtungen und Apparate für Schülertübungen. 1909. 8°. XVI, 112 S. mit vielen Abb.

Patentschau.

Verfahren zum **Justieren von Prismen**, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebung eines zu justierenden Prismas auf seiner Sitzfläche durch den Druck mechanischer Einstellorgane auf geneigt zur Sitzfläche stehende Prismenflächen in einer die Sitzfläche kreuzenden Richtung bewirkt wird. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 29. 11. 1907. Nr. 201 653. Kl. 42.

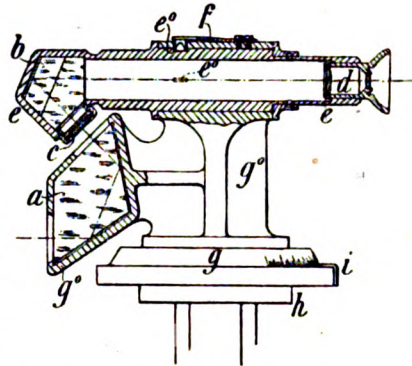
Objektiv, sphärisch, chromatisch, astigmatisch und komatisch korrigiert, bestehend aus zwei Hälften von je einer positiven aus hochbrechenden Barytkron und einer negativen Linse mit zwischenliegendem Luftraum von der Form eines positiven Meniskus, dadurch gekennzeichnet, daß bei beiden für sich weder sphärisch noch astigmatisch korrigierten Hälften die negative Linse ein kleineres oder höchstens dasselbe Brechungsvermögen für die D-Linie besitzt wie die positive aus hochbrechendem Barytkron und daß die Brennweite der einen Hälfte mindestens doppelt so groß ist wie die Brennweite der anderen Objektivhälfte. C. P. Goerz in Friedenau. 2. 7. 1907. Nr. 202 083. Kl. 42.



Selbsthärtende Eisen- oder Stahlegierung, bestehend aus 84 bis 90 % Eisen oder Stahl von 0,2 bis 1 % Kohlenstoffgehalt, 0,04 bis 6 % Nickel, 2,5 bis 5 % Chrom, 0,35 bis

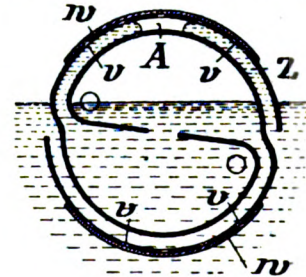
2 % Mangan, 0,25 bis 1 % Vanadium und gegebenenfalls 0,5 bis 1,5 % Wolfram. J. Churchward in New-York. 25. 8. 1906. Nr. 201 708. Kl. 18.

Fernrohraufsatz für Geschütze, der wagerechten oder geneigten Einblick bietet, und in wagerechter Ebene drehbar ist, nach Pat. Nr. 165 641, dadurch gekennzeichnet, daß das Fernrohrsystem zwei Spiegelprismen enthält, ein festes und ein um seine Austrittsachse drehbares, die beide um denselben zwischen 90° und 180° liegenden Winkel ablenken und von denen das drehbare vor oder hinter dem Objektiv, im zweiten Falle fest mit ihm verbunden, angeordnet ist und das feste sich in einer solchen senkrechten Stellung über oder unter dem drehbaren befindet, daß bei senkrechter Stellung des drehbaren Prismas vermöge entgegengesetzten Ablenkungssinnes beider Prismen ein vorwärts gerichtetes Fernrohr vorhanden ist, während durch Drehung des drehbaren Prismas um 90° nach rechts oder links in die wagerechte Stellung das feste Prisma ausgeschaltet und ein nach rechts oder links und rückwärts gerichtetes Fernrohr hergestellt wird. C. Zeiß in Jena. 5. 11. 1907. Nr. 202 486; zus. z. Pat. Nr. 165 641. Kl. 72



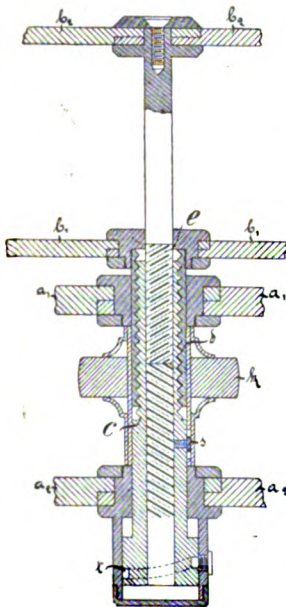
1. Vorrichtung zur **Verhinderung des Springens von Schöpftrömmeln** rotierender Quecksilber-Vakuumpumpen, dadurch gekennzeichnet, daß an den gefährdeten Stellen der Trommelwandung federnde Verschlüsse angebracht sind.

2. Vorrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gefährdeten Teile der Trommelwandung mit einer Anzahl von Löchern versehen sind, die durch ein darüber ausgespanntes Gummiband bezw. eine Platte verschlossen sind. W. Gaede in Freiburg i. Br. 14. 9. 1907. Nr. 202 451. Kl. 42.



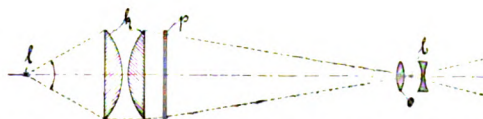
Einstellvorrichtung für Doppelfernrohre mit durch

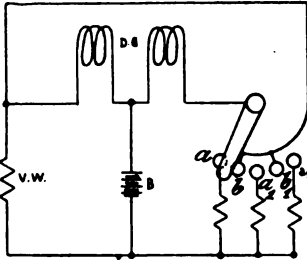
Veränderung des Okularlinsen-Abstandes veränderlicher Vergrößerung, bei der die Bewegung der Einzellinsen durch zwei Schraubentriebe mittels einer einzigen Kordel erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubenspindel, welche gleichzeitig Schraubenmutter für die innere Schraubenspindel ist, zum Erzielen der notwendigen Ungleichförmigkeit in der Bewegung, die eine Verschiebung in ihrer Längsrichtung mittels einer Leitkurve erfährt. E. Busch in Rathenow. 8. 4. 1908. Nr. 202 595. Kl. 42.



Quecksilberdampf Lampe für Lehr- und Demonstrationzwecke, bei der das negative Polgefäß durch ein biegsames Rohr mit einem unter atmosphärischem Druck stehenden Quecksilbergefäß in Verbindung steht, um in dem mit einem verschließbaren Rohr versehenen Lampengefäß ohne besondere Luftpumpe das Vakuum erzeugen und die Lichtbogenlänge verändern zu können, dadurch gekennzeichnet, daß die in bekannter Weise aus einem festen Körper bestehende positive Elektrode verschiebbar angeordnet ist, um den Zeitpunkt der Lichtbogenbildung je nach der Eintauchtiefe dieser Elektrode bei einem beliebig ausgedehnten Vakuum erfolgen lassen zu können. P. Haack in Wien. 28. 6. 1907. Nr. 202 178. Kl. 21.

Projektionseinrichtung für Makroprojektion mittels durchfallenden Lichtes in Verbindung mit einem Teleobjektiv, dadurch gekennzeichnet, daß dieses aus einem sammelnden und einem dem zu entwerfenden Bilde zugekehrten zerstreuen System besteht, welches letzteres kürzere oder höchstens gleiche Brennweite wie das erstere besitzt. E. Busch in Rathenow. 29. 8. 1907. Nr. 199 919. Kl. 42.





Umschalter zum Anschluß von mehreren Widerständen an eine Brücke oder ein Differentialgalvanometer, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Anschlußkontakte a, a_1 , usw. der Widerstände Zwischenkontakte b, b_1 , usw. gesetzt werden, welche im Falle des Anschlusses an eine Brücke das Galvanometer kurz schließen, im Falle der Verbindung mit einem Differentialgalvanometer aber beide Spulen des letzteren parallel schalten, wodurch schädliche Stromstöße vermieden werden. W. C. Heraeus in Hanau. 25. 10. 1907. Nr. 200 442. Kl. 21.

Verfahren zum Messen eines Vakuums, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchgang eines in dem Vakuum befindlichen stromdurchflossenen Leiters zur Kenntlichmachung des Vakuums dient. Siemens & Halske in Berlin. 13. 6. 1907. Nr. 202 524. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

20. Deutscher Mechanikertag.

An die vorherige Einsendung der Anmeldungen wird nochmals erinnert¹⁾. Es erleichtert dem Ortsausschuß die Vorbereitungsarbeiten ganz wesentlich, wenn er über die Zahl der Teilnehmer vorher unterrichtet ist; darum möge niemand unterlassen, eine entsprechende Mitteilung dem Ortsausschuß (Hrn. Ing. Alfred Schütze, Frankfurt a. M., Königstr. 97) baldigst zukommen zu lassen, selbst wenn diese auch nur einen Tag vor dem Beginn der Versammlung eintrifft.

Den Besuchern des Mechanikertages wird sich übrigens die günstige Gelegenheit bieten, einer interessanten sportlichen Veranstaltung beizuwohnen: der bekannte belgische Aviatiker Baron de Caters wird nämlich gerade vom 5. August an Dauerflüge von dem Gelände der ILA aus unternehmen.

Zweigverein Ilmenau.

Verein deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

18. Hauptversammlung²⁾ zu Bad Elgersburg.

Montag, den 2. August 1909.
10 Uhr vormittags im Gartensaal
des Kurhauses.

Tagesordnung:

1. Begrüßung der Teilnehmer, Erstattung und Besprechung des Jahresberichts.

¹⁾ Bis zum 20. Juli lagen bereits vor: 46 Anmeldungen von Herren und 17 von Damen,

2. Regelung der Produktionsverhältnisse und Lehrlingsausbildung in der Hausindustrie der Glasinstrumentenbranche. Referent: Hr. Fabrikbes. Holland, Ilmenau.
3. Hr. Prof. Dr. Grützmacher, Ilmenau: Über Tiefsee-Messungen.
4. Hr. E. Grieshammer, Jena: Über Glasstudien.
5. Beschlußfassung über den Tarifvertrag.
6. Entgegennahme von Anträgen.
7. Kassenbericht.
8. Hr. Dr. Stapff, Syndikus d. Verbandes Thüringer Industriellen, Weimar: Die Organisation industrieller Interessen.
9. Bestimmung des Ortes der nächstjährigen Hauptversammlung.

Hierauf: Gemeinsames Mittagessen im großen Kurhaussaal und geselliges Beisammensein.

Zu Ehren der hierzu eingeladenen Teilnehmer findet seitens der Elgersburger Badeverwaltung abends Reunion, sowie bei günstiger Witterung Illumination des Gartens mit Feuerwerk statt.

Hr. Dr. Barczynski ist zum Eichungsinspektor für die Provinz Brandenburg ernannt worden, an Stelle des in den Ruhestand getretenen Hrn. Oberstleutnant a. D. Zimmermann.

darunter 30 und 12 auch für den Ausflug nach Homburg.

²⁾ Vgl. die vorläufige Mitteilung in *dieser Zeitschr.* S. 132.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 16.

15. August.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Betriebsbuchführung und Selbstkostenberechnung in optisch-mechanischen Betrieben.

Von **Max Abel** in Braunschweig.

(Fortsetzung.)

Vorkalkulation.

Die Ermittlung der Akkordlöhne erfolgt durch besondere Kalkulatoren, welche mit den Arbeitsmethoden vertraut sind. Die von diesen festgestellten Sätze werden in den Teillisten vermerkt und von dem Bestellbureau auf die Arbeitszettel übertragen.

Form. 9.

Akkord- und Lohnzettel.

..... (Name)	Teil-Auftr. Nr.	Abteilung
	Bestell-Nr.	
Kontroll-Nr.	Teil-Nr.
	Fabrikations-Nr.	

Operation:

Handarbeits-Stunden			Gesamttakkord				Akkordpreis im einzelnen Pf	Stunden- lohnsatz Pf
Datum	Montag usw. Sonnabd.	Summe	M					
			Abschlag		Restzahlung		darauf	
			M	Pf	M	Pf		
.....	Unterschrift des Meisters	
.....		
			Akkord- rest M					

Maschinen-Stunden		
Datum	Montag usw. Sonnabd.	Summa
.....
.....
.....

Ausgeführt auf Maschine Nr.
in Stunden.
Ausgegeben den
Fertiggestellt den

Um dem Lohnbureau jederzeit die Prüfung der Innehaltung der Löhne zu ermöglichen, enthält die für dasselbe bestimmte Stückliste die kalkulierten Löhne. Bei der Verbuchung der Akkordscheine muß sich also der Betrag des Akkordscheines mit

dem der Stückliste decken. Da sämtliche Akkordscheine, mit Ausnahme der für kleine Orders, welche der Meister ausstellt, von dem Bestellbureau ausgestellt werden, so hat der Meister bei der Vergebung der Arbeit nur den Namen des Arbeiters und das Datum der Ausgabe auf dem Akkordscheine und in seiner Teilliste zu notieren.

Lohnverrechnung.

Die Lohnverrechnung erfolgt durch das Lohnbureau. Die Akkord- und Lohnzettel (Form. 9) werden von dem Bestellbureau in zwei Exemplaren ausgeschrieben; ein Exemplar erhält der Meister mit der Stückliste, das zweite das Lohnbureau. Dort wird es sofort in die Teillisten an entsprechender Stelle übertragen und alsdann in kleinen Mappen nach Werkstätten in alphabetischer Reihe aufbewahrt. Bei kleinen Orders und Reparaturen erfolgt die Verbuchung in den Selbstkostenbüchern.

Form. 10.

Name:.....			Arbeitsstunden		Summe der Stunden in		Verdienst in				Bemerkungen
Kontroll-Nr.			Montag	usw.			Lohn Akkord		Lohn		
Lohnsatz Pf pro Stunde.			Datum		M	Pf			M	Pf	
Nr. des Akkordzettels	Auftrags-Nr.	Arbeitsbezeichnung									

Nach Fertigstellung der Arbeit hat der Arbeiter seinen Akkord- resp. Lohnzettel an seinen Meister abzuliefern, nachdem er täglich die aufgewendete Zeit, getrennt nach Maschinen- und Handarbeitsstunden, sowie die Inventarnummer der Maschine auf ihm vermerkt hat. Der Meister bescheinigt die Fertigstellung der Arbeit und gibt den Akkordschein an das Lohnbureau weiter. Dieses trägt die Zettel der Reihe nach in die Lohnbücher der betreffenden Arbeiter ein (Form. 10). Akkord- und Lohnzettel über noch nicht am Tage der Lohnabrechnung beendete Arbeiten sind vom Meister an das Lohnbureau abzuliefern, damit die zu zahlende Abschlagssumme (gewöhnlich Stundenlohnsatz, Anzahl der Stunden) festgestellt werden kann. Die Arbeiter erhalten diese Zettel sofort zurück, nachdem der Akkordvorschuß auf ihnen vermerkt ist.

Form. 11.

Monat 190..... Lohnperiode:

Kontroll-Nr.	Name	Verdienst in				Gesamtverdienst		Abzüge						Summe der Abzüge		Zu zahlender Betrag	Bemerkungen
		Lohn		Akkord		Tage	M	Pf	Krankenkasse	Invalidität	Sterbekasse	Genesungsheim	Strafgeld	M	Pf		
		M	Pf	M	Pf												

Die Beträge der Lohnbücher werden in die Lohnliste (Form. 11), nach Abteilungen geordnet, übertragen und die Schlußsummen dieser zur Ermittlung der Gesamtsumme zusammengestellt.

Die Zahlung der Löhne und die Feststellung der gesetzlichen Abzüge kann als bekannt übergangen werden.

Um eine Belastung der Fabrikations-, Anlage- und Betriebsunkostenkonten mit den monatlich gezahlten Löhnen vornehmen zu können, werden diese nach Aufträgen und Konten getrennt, geordnet, periodenweise zusammengestellt. Die Schlußsummen dieser Beträge werden durch die Betriebsbuchhalterei dem Lohnkonto kreditiert und den betreffenden Fabrikationskonten belastet. Das Lohnkonto verschwindet auf diese Weise am Ende eines jeden Monats.

Die Selbstkostenberechnung.

Die Selbstkosten eines Fabrikates setzen sich zusammen aus:

1. Den produktiven Löhnen, 2. den Kosten des Materials, 3. den Betriebsunkosten. Die beiden ersten Summen ergeben die in die Stücklisten übertragenen Beträge.

Der Betriebsunkostenzuschlag wird prozentual auf die produktiven Löhne geschlagen und ist für sämtliche Werkstätten verschieden.

Form 12.

Abteilung

	Januar	bis	Dezember	Summe
Abschreibung:				
1. Maschinen				
2. Werkzeuge				
3. Utensilien				
4. Transmissionen				
5. Modelle				
6. Schalen				
7. Schnitte und Stanzen				
Reparaturen:				
8. Maschinen				
9. Werkzeuge				
10. Utensilien				
11. Transmissionen				
12. Modelle				
13. Schalen				
14. Stanzen				
15. Raummiete				
16. Kraft				
17. Heizung				
18. Beleuchtung				
19. Gas				
20. Wasser				
21. Ersatz, Ausschuß				
22. Inventarersatz				
23. Hilfsmaterialien				
24. Krankenkasse				
25. Versuche				
26. Gehälter, Löhne				
27. Allgemeine Betriebsunkosten				
28. Betriebsleitung und Verwaltung				
29. Reinigungsarbeiten				
30. Umzugskosten				
31. Transportarbeiten				
Summa				
Produktive Löhne				
Die Unkosten betragen %				
Durchschnittliche Unkosten				

Es ist Vertrauenssache für einen jeden Fabrikleiter, nur diejenigen Ausgaben dem Betriebe zu belasten, welche auch wirklich dahin gehören, um bei der Inventur eine Überwertung der Fabrikate zu verhindern.

Die Betriebsbuchführung führt folgende Betriebsunkostenkonten:

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Gehalte der technischen Beamten, 2. Gehalte der Werkmeister, 3. Konto für Abschreibungen, 4. Beitragskonto für Invaliden- und Krankenkasse, | <ol style="list-style-type: none"> 5. Versuchekonto, nach Fabrikationsgebieten gegliedert, 6. Gebäudeunterhaltungskonto, 7. Allgemeine Betriebsunkosten. |
|---|---|

Zinsen- und Patentkonto dürften nicht hierher gehören.

Auf dem letztgenannten Konto erscheinen sämtliche Betriebsunkosten in einer Summe. Die Verteilung derselben auf die einzelnen Werkstätten erfolgt dem *Form. 12* entsprechend, wobei folgende Punkte zu erläutern sind:

1 bis 7 Abschreibungen. Die jährlichen Abschreibungen werden dem Konto für Abschreibungen belastet und durch eine Memorialbuchung auf das Betriebsunkostenkonto übertragen. Die Höhe der auf die einzelnen Abteilungen entfallenden Summe ergeben die Maschinen-, Werkzeug-, Utensilien- usw. Bestandesbücher, welche werkstattweise angelegt sind.

8 bis 14 Reparaturen. Den Werkstätten sind zur Ausführung derartiger Arbeiten, wie im Eingange erwähnt, bestimmte Auftragsnummern zugewiesen. Die Belastung erfolgt auf Grund der Lohn- und Materialentnahmezettel.

15 Ruummiete. Die Räume werden ausgemessen und ihrer Größe entsprechend belastet. Der gesamte Betrag setzt sich zusammen aus der Abschreibungssumme auf Grundstück- und Gebäudekonto, der Feuerversicherungsprämie, den Hypothekenzinsen, dem Gebäudeunterhaltungskonto und den Bewachungs- und Reinigungsgebühren. Etwaige erzielte Mietsbeträge sind von diesem Betrage in Abzug zu bringen.

16 und 18 Kraft- und Lichtverbrauch. Die Gesamtsumme ergeben die Abschreibungen zuzüglich der Unkosten der Kraftzentrale. Die Verteilung ergeben die Zähler.

17 Heizung. Der sich aus der Abschreibungssumme, dem Kohlenverbrauch und den Heizerlöhnen ergebende Betrag wird der Größe der Werkstätten entsprechend verteilt.

19 und 20. Den Verbrauch an Gas und Wasser zeigen die Gas- und Wassermesser an, zuzüglich der Abschreibungssumme.

21, 22, 23, 25, 27, 29, 30, 31. Diese Beträge ergeben die Lohn- und Materialentnahmezettel. Über die Art der Belastung mit den Materialentnahmezetteln wird bei dem Kapitel „Lagerverwaltung“ gesprochen werden.

24. Beiträge zur Krankenkasse und Invalidenversicherung ergibt die Lohnliste.

26. Gehälter ergibt die Gehaltsliste resp. Lohnliste.

27. Allgemeine Betriebsunkosten enthält diejenigen Beträge, welche unter eine der angeführten Positionen nicht fallen.

28. Enthält die Beträge der Gehälter der technischen Betriebsleitung und Verwaltung, die Unkosten des Bureaus, der Lager und der Ateliers. Die Gesamtsumme wird im Verhältnis zu den produktiven Löhnen auf die Werkstätten verteilt.

Die Unkostensumme einer Abteilung ihren produktiven Löhnen gegenübergestellt ergibt den Prozentsatz. Diese verschiedenen Prozentsätze werden bei der Selbstkostenberechnung auf die produktiven Löhne jeder Abteilung geschlagen derart, daß man den Durchschnitt des vorigen Jahres nimmt und die sich ergebenden Differenzen beim Bücherabschluß durch Korrekturenbuchungen reguliert.

Es erübrigt sich zu erwähnen, daß eine Selbstkostenberechnung, welche sämtlichen Werkstätten denselben Prozentsatz zu Grunde legt, sich bei Abgabe von Kostenanschlägen bitter rächen kann.

Der Betriebsleiter wird auf die richtige und gewissenhafte Anfertigung der Unkostenstatistik dringen, da sie ihm das Bild seiner Werkstätten liefern und ihm die Mittel an die Hand geben soll, für die Verringerung der Unkosten zu sorgen.

Erhält nun die Betriebsbuchführung den von dem Lager fertiger Fabrikate vollzogenen Hauptauftragszettel, so überträgt sie die Selbstkosten des Auftrages in eine Zusammenstellung, welche monatlich nach Konten angelegt wird. Für die Schlußsummen an Lohn und Material wird nun das betreffende Fabrikationskonto erkannt und das Beständekonto belastet. Dasselbe geschieht mit dem Unkostenbetrage, jedoch wird dieser dem Betriebsgeneralunkostenkonto gutgeschrieben, nicht dem Betriebsunkostenkonto, um eine Verwischung der Unkostenkonten, welche dem Handelsgesetzbuch widersprechen würde, zu vermeiden. Am Jahresschlusse stellt das Betriebsgeneral-

unkostenkonto die Summe sämtlicher Betriebsunkostenkonten dar, welche auf die fertigen Waren und Halbfabrikate geschlagen worden sind. Außerdem werden die Selbstkosten der Fabrikate in ein besonderes Buch unter ihrer Fabrikationsnummer eingetragen, um später feststellen zu können, wie hoch die Selbstkosten sich beliefen.

Wird nun das Fabrikat verkauft, so wird es in die nach Konten angelegten Ausgangsfakturenbücher eingetragen. Diese Fakturenbücher weisen in einer Spalte die Rubrik „Selbstkosten“ auf, welche in bestimmten Zeitläufen von der Betriebsbuchführung auf Grund des Selbstkostennachweisbuches eingesetzt werden. Am Monatschlusse wird für die Selbstkosten der Lagerverkäufe das Beständekonto und das Warengewinn- und Verlustkonto für die Differenz zwischen Verkaufspreis und Selbstkosten erkannt. Auf diese Weise enthalten die Beständekonten nur die wirklichen Bestände, die Differenz zwischen sämtlichen Waarengewinn- und Verlustkonten und den Handlungskosten stellt den Gewinn resp. Verlust eines Monats dar.

Diese Art der dreifachen Kontengliederung in Fabrikations-, Bestände- und Warengewinnkonten ermöglicht es allein, monatlich den Reingewinn eines Werkes bilanzmäßig darzustellen.

Was die Selbstkostennachweise der kleinen Orders anbetrifft, so werden sie besonders kontenweise zusammengestellt und in derselben Weise von der Betriebsbuchhaltung verbucht. Dasselbe gilt von den Reparaturen.

(Fortsetzung folgt.)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Schaltapparate der A. E. G. für Elektromotoren.

Nach einem Prospekt.

Von der A. E. G., die sich um die Ausbildung des elektrischen Einzelantriebes sehr verdient gemacht und in ihren eigenen Werkstätten den Einzelantrieb bis ins einzelne durchgeführt hat, wurde eine Mitteilung über Spezialkonstruktionen von Schalttafelapparaten für Einzelantrieb herausgegeben, der folgendes entnommen sei.

Es handelte sich für den Einzelantrieb darum, die erforderlichen verschiedenen Apparate, wie Anlasser, Schalter, Sicherungen und eventuelle Meßinstrumente, erstens so einfach und billig wie möglich herzustellen und zweitens sie möglichst in eins zusammenzufassen.

Ferner sollten die Apparate folgende Bedingungen erfüllen:

a) das Personal muß vor zufälliger Berührung spannungsführender Teile geschützt sein; b) ungeschultem Personal darf selbst bei der Bedienung keine Möglichkeit geboten werden, spannungsführende Teile zu berühren; c) Staub und Feuchtigkeit dürfen das Funktionieren der Schaltapparate nicht beeinflussen; d) in lebhaften Betrieben müssen die Schaltapparate durch solide Verkleidungen gegen rauhe Behandlung geschützt werden.

Von den nach diesen Gesichtspunkten konstruierten Apparaten mögen folgende hier Erwähnung finden:

1. *Schalter* mit Sicherungen in gußeisernem Gehäuse (Fig. 1).

Dieser kleinste und einfachste aller angegebenen Schaltapparate ist für ganz kleine

Motoren bis hinauf zu 3 PS bestimmt und kann direkt an der Werkzeugmaschine befestigt werden. Er besteht lediglich aus einem Dreh- schalter und der erforderlichen Anzahl von Sicherungen, die in ein gemeinsames, staub- und wasserdichtes Gehäuse aus Gußeisen eingeschlossen sind. Ein Anlaßwiderstand ist nicht vorhanden, da kleine Drehstrommotoren mit Kurzschlußanker sehr gut ohne Anlasser eingeschaltet werden können, wobei allerdings im ersten Moment ein mit der Größe des Motors schnell zunehmender Stromstoß auftritt.



Fig. 1.

2. Bei dem *Anlaßschalter* mit Sicherungen bis etwa 5 PS kann dieser Stromstoß trotz der

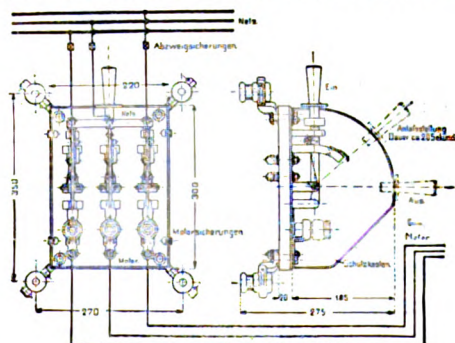


Fig. 2.

größeren Leistung die Sicherungen nicht zum Abschmelzen bringen.

Denn der Schalter ist so eingerichtet (vergl. Fig. 2), daß die Sicherungen während des Anlaufens des Motors ausgeschaltet sind. Erst wenn der Motor seine volle Geschwindigkeit erreicht hat, werden sie durch Eindrücken eines Hebels eingeschaltet. Während des Anlaufens müssen dann die nächst höheren Sicherungen, das sind die Abzweigsicherungen der Zuführungsleitungen, den Schutz des Motors übernehmen, und wenn eine Gefährdung desselben vermieden werden soll, so ist darauf zu achten, daß diese Abzweigsicherungen nur so stark bemessen werden, daß sie gerade den Anlaufstromstoß noch sicher aushalten.

3. Sterndreieckschalter.

Bei diesem Schalter wird der Anlasser durch einen anderen Kunstgriff erspart, der darin besteht, daß die Phasen des Drehstromes beim Anlaufen in Stern, und wenn der Motor seine normale Geschwindigkeit erreicht hat, in Dreieck geschaltet werden. Durch dieses sehr einfache Mittel gelingt es, die Anlaufstrom-

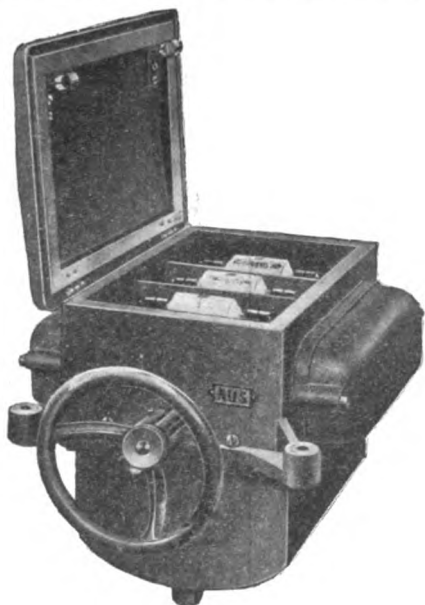


Fig. 3.

stärke auf rd. ein Drittel der Kurzschlußstromstärke zu verringern. Auch hier ist wieder der Schalter mit den Sicherungen in einem gußeisernen Gehäuse vereint. Der Schaltvorgang findet bei der in Fig. 3 abgebildeten Type unter Öl statt. Für geringere Spannungen werden diese Schalter auch in kompensierte Dosenform ausgeführt. Sie können bis zu 10 PS benutzt werden.

(Schluß folgt.)

Glastechnisches.

Die neuen Prüfungsbestimmungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt für Thermometer.

(Schluß.)

Eine weitere eingreifende Neuerung in den neuen Prüfungsvorschriften betrifft die Einführung der „Beglaubigung“ für die Thermometer. Die Reichsanstalt unterscheidet zwischen „Prüfung“ und „Beglaubigung“. Der letztere Ausdruck dient als abgekürzte Bezeichnung für die „mit einer Beglaubigung verbundene Prüfung“. Beglaubigt werden nur solche Thermometer, die durch ihr Glasmaterial und ihre sonstige Beschaffenheit eine genügende Unveränderlichkeit der Angaben gewährleisten und die vorgeschriebenen Fehlergrenzen einhalten. Die Unveränderlichkeit kann nur dann gewährleistet werden, wenn zur Herstellung der Thermometer ein Glas von möglichst geringer thermischer Nachwirkung (z. B. eines der Jenaer Thermometergläser oder Greiner & Friedrichsches Resistenzglas) benutzt ist und die Thermometer genügend gealtert und abgelagert sind.

Die beglaubigten Thermometer erhalten als Kennzeichnung bei der Stempelung den Reichsadler, außerdem die laufende Nummer, die Jahreszahl und seitens der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt die Buchstaben PTR, seitens der Gh. Sächsischen Prüfungsanstalt für Glasinstrumente zu Ilmenau die Buchstaben GS. Auf die Beglaubigungsscheine ist oben ein Reichsadler aufgedruckt, um sie dadurch äußerlich von den Prüfungsscheinen zu unterscheiden.

Die „Beglaubigung“ ist früher schon einmal bei den Thermometern angewendet worden, wurde aber seitens der Fabrikanten fast gar nicht verlangt, da sie sich nur auf eine einzige Gruppe von Thermometern, die Normalthermometer zur Prüfung der ärztlichen Thermometer, beschränkte. Nuncmehr, nachdem die „Beglaubigung“ auf alle besseren und genaueren Thermometer ausgedehnt ist, dürfte sie den vollen Beifall der interessierten Kreise finden. Ausgeschlossen von der Beglaubigung sind nur Registrierthermometer (Thermographen), Zeigerthermometer, gewerbliche Thermometer von ungewöhnlicher Länge oder ungewöhnlicher Form, also solche Thermometer, bei denen eine größere Genauigkeit in den Angaben nicht zu erzielen ist und auch nicht gefordert wird. Thermometer

dieser Art erhalten nur Prüfungsscheine und einen Stempel *ohne* Reichsadler.

Von sonstigen Änderungen und Ergänzungen der neuen Prüfungsbestimmungen sei erwähnt die Erweiterung der Prüfung einerseits auf Temperaturen unter -80° bis zum Siedepunkt der flüssigen Luft (-190°) und andererseits auf Temperaturen über 550° bis 575° C. Hiermit ist das Gebiet der Flüssigkeitsthermometer erheblich erweitert, aber zunächst auch wohl erschöpft. Für die tiefsten Temperaturen hat sich zur Füllung der Thermometer das Pentan sehr bewährt, da es bei Abkühlung bis -200° klar und genügend dünnflüssig bleibt.

Für die höheren Temperaturen über 575° hat man versucht, das Quarzglas zu verwenden, welches Temperaturen bis über 1000° aushält; aber es muß der erforderliche Druck, um das Quecksilber in den hohen Temperaturen am Sieden zu hindern, so hoch gewählt werden, daß die Festigkeitsgrenze des Quarzglases überschritten wird und die Thermometergefäße sich aufblähen oder platzen. Aus diesem Grunde ist es bisher noch nicht gelungen, für Temperaturen über 575° brauchbare Flüssigkeitsthermometer herzustellen.

Für hochgradige, aber auch für alle anderen besseren Thermometer ist es wichtig, daß sie vor ihrer Einlieferung zur Prüfung einem künstlichen Alterungsverfahren unterzogen worden sind, damit sie nicht während der Prüfung oder beim späteren Gebrauch Standänderungen erleiden, wodurch vielfache Schäden sowohl für die Prüfungsbehörde wie auch für den Einlieferer entstehen. Da nicht jeder Thermometerfabrikant über die erforderlichen Einrichtungen zur künstlichen Alterung verfügt, hat die Gh. Prüfungsanstalt in Ilmenau solche Einrichtungen getroffen und führt gegen eine geringe Gebühr die Alterung von Thermometern aus. Es empfiehlt sich für die Thermometerfabrikanten, von dieser bequemen Einrichtung möglichst ausgedehnten Gebrauch zu machen.

Schließlich sei noch erwähnt, daß der Gebührentarif einer gründlichen Revision unterzogen worden ist. Es hatte sich herausgestellt, daß die Gebühren für die Prüfung der Thermometer in vielen Fällen zu niedrig bemessen waren, da sie nicht den Arbeits- und Materialaufwand bei der Prüfung deckten, so daß die Prüfungsbehörden direkte Einbußen erlitten. Dies bezieht sich namentlich auf die Hauptnormalthermometer und die Laboratoriumthermometer, die oft ganz ungewöhnliche

Arbeiten erfordern. Bei den ärztlichen Thermometern dagegen konnte insofern eine Ermäßigung eintreten, als die Gebühren auch bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt dem bei den übrigen Prüfungsbehörden üblichen Satz gleichgestellt wurden.

Eine weitere Neuerung, von der in letzter Zeit schon öfter Gebrauch gemacht worden ist, betrifft die Einführung der beschleunigten Prüfung gegen einen Gebührensatzschlag um die Hälfte. Bei Anträgen auf beschleunigte Prüfung ist indes jedesmal eine schriftliche Erklärung über die vorgängige Alterung der Thermometer beizufügen.

Auf manche sonstige kleinere Änderungen in den neuen Prüfungsbestimmungen soll hier nicht eingegangen werden, da ein Exemplar der neuen Prüfungsbestimmungen, die im *Zentralblatt für das Deutsche Reich*, 37. Nr. 18 abgedruckt sind, allen Thermometerfabrikanten und vielen anderen Interessenten zugegangen ist¹⁾. Es darf aber hervorgehoben werden, daß in den neuen Bestimmungen die Summe jahrzehntelanger Erfahrungen auf dem Gebiete der Thermometer-Prüfung und -Fabrikation niedergelegt ist, so daß man wohl mit Recht einen günstigen Einfluß der neuen Vorschriften auf die weitere Entwicklung der Thermometerindustrie erwarten darf.

Um den Fabrikanten genügend Zeit zu lassen, sich den neuen Bestimmungen anzupassen und ihre Aufträge danach einzurichten, ist die Vorschrift getroffen, daß auf Antrag bis zum 31. Dezember 1909 auch noch nach den alten Bestimmungen Thermometerprüfungen ausgeführt werden können.

H. Wiebe.

Vereinsnachrichten.

20. Deutscher Mechanikertag zu Frankfurt am Main

am 6., 7. und 8. August 1909.

Der diesjährige Mechanikertag hat einen so harmonischen und glänzenden Verlauf genommen, wie wohl keiner der bisherigen,

¹⁾ Weitere Exemplare können auf Wunsch von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt — Abt. II — (Charlottenburg 2, Werner-Siemens-Str. 8/12) bezogen werden.

dank der ausgezeichneten Art, wie die Mitglieder des Ortsausschusses und dessen Geschäftsführer die Vorbereitungen bis ins einzelne getroffen und die Veranstaltungen geleitet haben. Der 20. Mechanikertag war auch der besuchteste — abgesehen von dem siebenten, in Berlin 1896, wo ja besondere Verhältnisse obwalten —; denn die Zahl der Teilnehmer betrug rd. 130, darunter viele Vertreter von Behörden, Instituten usw.

Über die Verhandlungen wird demnächst ein ausführlicher Bericht in diesem Blatte erscheinen; darum sei jetzt nur das kurz erwähnt, wofür das Protokoll keinen Platz bieten kann.

Vor allem der Rahmen, innerhalb dessen sich die Verhandlungen und ein Teil der Veranstaltungen abspielten: der Physikalische Verein und die ILA. Niemand kann sich dem überwältigenden Eindruck entziehen, den die Baulichkeiten des Physikalischen Vereins, deren äußere Anordnung ja in diesem Blatte mehrfach besprochen worden ist, dank dem vornehmen Geschmack, der zweckbewußten Sachkenntnis und der nie versagenden Freigebigkeit der Erbauer machen; keine andere Stadt Deutschlands kann sich eines solchen Werkes rühmen, das lediglich der Opferwilligkeit der Bürger und der Kommunalverwaltung sein Entstehen und seinen Bestand verdankt, ein nachahmenswürdiges Vorbild eines weit und frei blickenden Gemeinnes. Die Räume dieses Hauses gaben den in diesem Jahre besonders inhaltsreichen und fruchtbaren Beratungen des Mechanikertages einen stimmungsvollen Hintergrund.

Sodann die ILA. Wenn es auch den Teilnehmern des Mechanikertages nicht mehr vergönnt war, der Abfahrt des Grafen Zeppelin nach Cöln beizuwohnen — sie war erfolgt wenige Stunden, bevor die ersten Teilnehmer in Frankfurt eintrafen —, so konnten sie doch einen Aufstieg des Parseval III beobachten und dieses Luftschiff wiederholt manövrieren sehen. In der Ausstellung selbst wurden die Teilnehmer von sachverständiger Seite herumgeführt, wobei die Maschinen zum Teil im Betriebe gezeigt wurden. Es darf mit Sicherheit erwartet werden, daß diese Ausstellung auch auf die Präzisionsmechanik anregend wirken und tieferes Verständnis für die besonderen Anforderungen erwecken wird, die die Luftschiffahrt an die von ihr

zu benutzenden Meßinstrumente stellen muß; das möge alsdann zu dem Erfolge führen, daß auch die deutsche Feinmechanik in Zukunft zu ihrem Teile dazu beiträgt, den Vorsprung Deutschlands auf dem Gebiete der Luftschiffahrt nicht nur zu wahren, sondern zu vergrößern.

Ferner mögen noch die beiden geselligen Veranstaltungen erwähnt werden, die den Anfang und den Schluß des Mechanikertages bildeten: der Begrüßungsabend, der von über 100 Personen besucht war und, durch ernste und humoristische künstlerische Vorträge verschönt, einen sehr angeregten Verlauf nahm, sowie der Ausflug nach Homburg und der von unserem Kaiser wieder aufgebauten Saalburg, wo einer der bedeutendsten Fachmänner auf diesem Gebiete, Hr. Redakteur Passauer, den Teilnehmern alles aufs eingehendste erläuterte.

Möge auch dem nächsten Mechanikertage, der in Göttingen dank einer Einladung unseres dortigen Zweigvereins und des Magistrats stattfinden wird, ein ebenso gelungener Verlauf beschieden sein.

Fraunhofer-Stiftung.

Die Hauptversammlung in Frankfurt a. M. wählte die bisherigen Mitglieder des Vorstandes wieder und Hr. Baurat Pensky neu hinzu; mit dem Amte des Vorsitzenden wurde als Nachfolger von Hr. v. Liechtenstein Hr. Prof. Dr. Göpel betraut.

Anmeldungen zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Fa. Sautter & Meßner; Fabrik von Werkzeugen und Maßstäben; Aschaffenburg a. M., Hanauer Str. 33/35.

Hr. Aug. Schäffer; Elektr. Fabrik; Frankfurt a. M., Moselstr. 40.

Die D. G. f. M. u. O. ist dem **Hansabund** mit einem Jahresbeitrag von 50 M beigetreten.

Der 21. Mechanikertag (1910) wird in Göttingen stattfinden (s. o.)

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstände der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 17.

1. September.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Betriebsbuchführung und Selbstkostenberechnung in optisch-mechanischen Betrieben.

Von **Max Abel** in Braunschweig.

(Fortsetzung.)

Normalien.

Die vorwiegend automatische Fabrikation der Normalien (Schrauben, Muttern, Stifte, Zahnräder) stellt an die Betriebsbuchführung hinsichtlich der Selbstkostenberechnung andere Anforderungen, als die Fabrikation der vorher besprochenen Abteilungen.

Form. 13.

Bezeichnung:

Auftrags-Nr. Serie Nr. Datum:

Lieferungsvermerk:

Datum	Stück	Ausfall	Quittung	Datum	Stück	Ausfall	Quittung

Die Bestellungen erfolgen durch das Hauptmaterialienmagazin. Im Bestellbureau erhält jede einzelne Bestellung eine fortlaufende Nummer, unter welcher sie in die Orderbücher der Meister übertragen wird. Hierauf werden die Akkordscheine und Materialienzettel ausgeschrieben und dem Meister mit der Arbeitsbegleitkarte (Form. 13) zugestellt. Der Arbeiter hat auf dem Akkordscheine außer der Inventarnummer täglich die Arbeitszeit der Maschine oder bei Handarbeit die persönliche Arbeitszeit und die Stückzahl zu vermerken. Der Meister hat sich täglich durch Stichproben davon zu überzeugen, ob die Eintragungen richtig gemacht sind.

Die Lieferung der Normalien an das Hauptmagazin erfolgt auf Grund der Arbeitsbegleitkarte. Nach Quittungsleistung wird letztere an das Bestellbureau und von hier an das Lohnbureau zur Feststellung der Selbstkosten gegeben.

Die Lohn- und Materialbeträge werden auf Form. 14 gesammelt. Schwieriger gestaltet sich die Berechnung des Unkostenzuschlages. Wir müssen hier unterscheiden zwischen Werkstatt- und Maschinenunkosten. Die Berechnung der ersteren ergibt die Unkostenstatistik; die letzteren setzen sich zusammen aus der auf die Maschinen jährlich entfallende Abschreibungssumme und der Kraft. Nach Beendigung eines Akkordes werden die Arbeitsstunden auf die Selbstkostennachweiskarte übertragen und mit dem Unkostensatze der Maschine multipliziert.

Um für die Berechnung der Maschinenunkosten zuverlässige Unterlagen zu gewinnen, werden die auf den Akkordzetteln vermerkten Maschinenstunden auf eine Arbeitsstundennachweiskarte (Form. 15) übertragen.

Die Selbstkosten der Normalien werden monatlich zusammengestellt. Für die Schlußsumme an Lohn und Material wird, da beide unter „I“ unter Ausgabe gebucht sind, das Anlagekonto erkannt und das Materialienkonto belastet mit Einschluß der Betriebsunkostensumme, für welche das Betriebsgeneralunkostenkonto erkannt wird.

Das Hauptmagazin erhält die Selbstkostennachweise der Normalien, um später bei der Ausgabe derselben die richtige Bewertung vornehmen zu können.

Form. 14.

Selbstkostenberechnung.

Auftrag Nr.:

Fertig:

Für

Dat.	Arbeiter	Gezahlte Löhne				Maschine Nr.	Ma- schinen- stunden	Maschinen- unkosten				
		Operation		Stück	pro Stück			zu- sammen	pro Stunde	zu- sammen		
		Nr.	Be- nennung								M	Pf

Löhne M . . . Pf
 Materialien - . . . -
 Maschinenunkosten - . . . -
 Werkstattunkosten - . . . -
zusammen M . . . Pf

Mithin 1 Stück M

Form. 15.

Arbeitsstundennachweis

für Maschine Nr.

vom	bis	Stück	Gegenstand	Auftr. Nr.	Stunden- anzahl	Bemerkungen
11./12. 09	30./12. 09	20 000	Schrauben Nr. 60	J. 5619		

Werkzeugbau.

Die für die Fabrikation erforderlichen Werkzeuge, Stanzen und Schnitte werden zum größten Teile in eigener Regie hergestellt.

Wir unterscheiden gewöhnliche Werkzeuge, welche zur Ausrüstung eines Arbeiters gehören, und Spezialwerkzeuge, Schnitte und Stanzen, welche nur zur Fabrikation bestimmter Kategorien von Fabrikaten erforderlich sind. Die Bestellung der ersteren erfolgt vom Werkzeuglager, die der letzteren durch das Bestellbureau.

Geht eine Bestellung vom Werkzeuglager aus, so schreibt das Bestellbureau den Hauptauftragszettel (Form. 16) aus, während die Arbeitszettel (Form. 17) im Gegensatz zu den übrigen Abteilungen von einem Schreiber, der auch gleichzeitig die Schreibarbeiten der Betriebswerkstätten, der Hausleute und der Kraftzentrale zu besorgen hat, ausgeschrieben werden.

Die Haupt- und Nebenaufträge werden wie die kleinen Orders in Selbstkostenbücher eingetragen und später vom Lohnbureau berechnet. Die Selbstkosten werden in monatlichen Zusammenstellungen dem Materialienkonto belastet und dem Anlagekonto, bzw. Betriebs-Generalunkostenkonto kreditiert. Dem Werkzeuglager werden die Selbstkosten mitgeteilt, um später bei der Ausgabe das Werkzeugkonto bzw. die Werkstätten belasten zu können.

Form. 16.

Betriebsauftrag für Werkstatt J. Nr.
(für Anfertigung von Werkzeugen, Inventarien, Modellen u. dgl.)

Angabe der Arbeit.

Es ist stets genau zu vermerken, ob die Arbeit eine Neuanschaffung oder eine Reparatur bzw. Ergänzung ist.

	Selbstkosten
.....	Material <i>M</i> <i>Pf</i>
.....	Löhne - -
.....	Unkosten - -
.....	<u>zusammen</u> <i>M</i> <i>Pf</i>

Angefangen:
Beendet: (Name des Meisters.)

Berechnung

(Rückseite).

Verbrauchte Materialien			Vorauslagte Arbeitslöhne			Unkosten	
Stück Gewicht	Gegenstand	Betrag <i>M</i> <i>Pf</i>	Nr. des Arbeits- zettels	Name des Arbeiters	Betrag <i>M</i> <i>Pf</i>	%	Betrag <i>M</i> <i>Pf</i>

Dieser Auftragszettel ist nach Fertigstellung der Arbeit an das Lohnbureau abzuliefern.

Form. 17.

..... (Name)
Kontroll-Nr.: J. Nr. Abteilung:

Operation:

Materialverbrauch

Gewicht	Gegenstand	Gewicht	Gegenstand	Gewicht	Gegenstand

Angefangen				Beendet				
Datum	Arbeitsstunden			Darauf erhalten				Lohnsatz pro Stunde <i>Pf</i>
	Montag	usw.	Summe	im einzelnen		im ganzen		
				<i>M</i>	<i>Pf</i>	<i>M</i>	<i>Pf</i>	

Die Betriebsunkosten können ohne Frage zu den Löhnen hinzugeschlagen werden, da abgesehen von der vielfach billigeren Herstellung schon dem Werke dadurch ein größerer Nutzen erwächst, daß es die Stücke dann zu seiner Verfügung hat, wenn es sie zur Fabrikation braucht.

Da die Schnitte und Stenzen mit dem Aufhören der Fabrikation eines Gegenstandes höchstens nur Metallwert haben, so wird auch bei ihnen die Abschreibungssumme höher bemessen.

Dem Werkzeugbau ist die Schmiede, der Modellbau und die Härtereie angegliedert. Die Ausstellung der Arbeitszettel geschieht analog dem Werkzeugbau und wird vom Schreiber dieser Werkstatt mitbesorgt.

Da eine Gießerei in den optischen Werkstätten zum größten Teile nicht besteht, so will ich diesen Punkt übergehen.

Versuchswerkstätten.

Soweit die Versuchswerkstätten Fabrikate anfertigen, gilt hinsichtlich der Behandlung der Aufträge dieselbe Bestimmung, wie für die übrigen Werkstätten.

Größtenteils werden jedoch die Versuche ohne Stückliste angefertigt. In diesem Falle stellt das Bestellbureau die Hauptauftragszettel, die Arbeitszettel der Meister der Werkstatt aus.

Ist eine Versuchsarbeit verkaufsfähig, so werden die Selbstkosten von der Betriebsbuchführung den Beständekonten belastet. Übersteigen diese den Verkaufswert, so verbleibt der überschießende Teil auf dem Versuchekonto. Im übrigen werden die Unkosten der Versuche durch die Unkostenstatistik den Werkstätten belastet und kommen somit im Unkostenzuschlage zum Ausdruck.

Betriebswerkstätten.

In den Betriebswerkstätten findet eine Fabrikation irgend welcher Verkaufsartikel nur sehr selten statt. Zu ihnen gehören die Hausarbeiter, die Arbeiter der Kraftzentrale und die Klempnerei.

Für die fortlaufend zu erledigenden Arbeiten der Hausarbeiter und Arbeiter der Kraftzentrale bestehen die anfangs angeführten Ordnernummern (z. B. V. L. 105). Die Lohnzettel und Materialentnahmescheine werden im Lohnbureau für den Zeitraum der Lohnperiode ausgeschrieben und am Abrechnungstage wieder abgeliefert. Dasselbe gilt von den Arbeitszetteln der Installateure, Rohrleger, Maurer, Heizer usw. Die Arbeitszettel der Klempner stellt der Meister aus, den Hauptauftragszettel das Bestellbureau.

Am Monatsende werden die gezahlten Beträge auf Grund der Ordnernummern den Werkstätten in der Unkostenstatistik von der Betriebsbuchhalterei belastet.

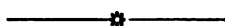
In der Kraftzentrale gibt es keine selbständige Buchführung. Es werden hier nur die Bücher über den Kohlen- und Hilfsmaterialienverbrauch und die Abgabe von Strom geführt. Die weitere Berechnung der Kilowattstunden und die Belastung der Werkstätten mit den Kosten erfolgt durch die Betriebsbuchhalterei auf Grund der für die Werkstätten vorhandenen Zettel.

Die Selbstkosten des Stromes schwanken monatlich. Es wird daher ein Einheitspreis für die Kilowattstunde angenommen und am Jahresschluß die Differenz den Werkstätten gutgeschrieben resp. nachberechnet.

Atelier.

Die im Atelier ausgeführten Arbeiten sind entweder Versuche, Kontroll- oder Reklamearbeiten. Die gesamten Unkosten dieser Abteilung werden bei den Werkstätten unter der Rubrik „Betriebsleitung und Verwaltung“ im Verhältnis zu den produktiven Löhnen verrechnet, mit Ausnahme der Reklamearbeiten, welche dem Reklamekonto belastet werden.

(Schluß folgt.)



Für Werkstatt und Laboratorium.

Schaltapparate der A. E. G. für Elektromotoren.

Nach einem Prospekt.

(Schluß.)

4. *Motorschalttafeln* für Gleichstrom und Drehstrom (Fig. 4).

Für größere Motoren bis zu 20 PS wird der Schalthebel mit Sicherungen und Amperemeter auf einer möglichst kleinen Grundplatte aus Marmor montiert und die beiden ersten durch einen Schutzkasten der Berührung entzogen.

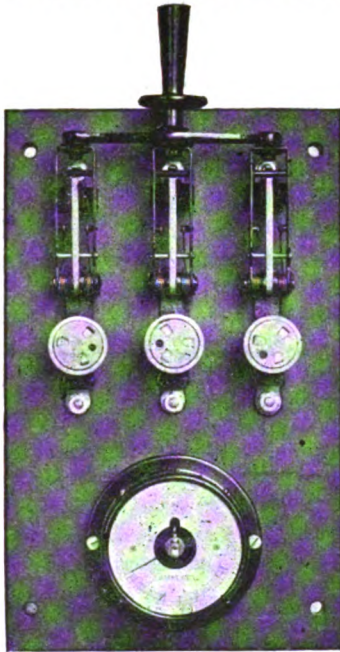


Fig. 4.

Das Amperemeter gestattet, das Arbeiten des Motors dauernd zu kontrollieren, und ist bei jedem Motor eine sehr erwünschte Zugabe, die allerdings bei kleinen Typen der Kosten wegen meist fortfällt.

5. *Gußschaltkästen* mit getrenntem Anlasser (Fig. 5).

In einem massiv gußeisernen Gehäuse sind Schalter, Sicherungen und Amperemeter möglichst gedrängt, jedoch betriebssicher untergebracht. Für die Anschlußleitungen ist ein Kabelendverschluß oder eine Gußschutzkappe vorgesehen. Ferner ist eine besondere Vorkehrung getroffen worden, um die Bedienung der Schaltkästen, wie z. B. das Herausnehmen der Sicherungen, selbst für ungeschultes Personal völlig ungefährlich zu gestalten. Die Bedienungstür für die Sicherungen ist nämlich mit dem Schalthebel derartig verriegelt, daß

dieser bei offener Tür nicht eingeschaltet werden kann und sich die Tür nur öffnen läßt, wenn der Schalter nicht geschlossen ist. Selbst durch böswilligen Eingriff soll es nicht möglich sein, diese Verriegelung aufzuheben. Die Trennfugen des Schalters sind sorgfältig abgedichtet, so daß sich die Schaltkästen ganz besonders für lebhafte, viel Staub und Schmutz entwickelnde Betriebe und für Gruben mit starkem Tropfwasser eignen.

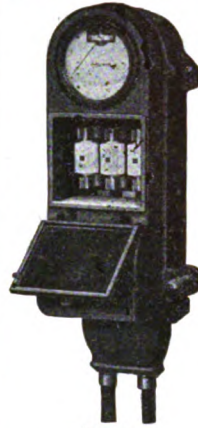


Fig. 5.

6. *Gußschaltkästen* mit Untergestell für Anlasser (Schaltsäulen) (Fig. 6).

Während die bisher aufgeführten Schaltapparate sämtlich für feste Montierung an

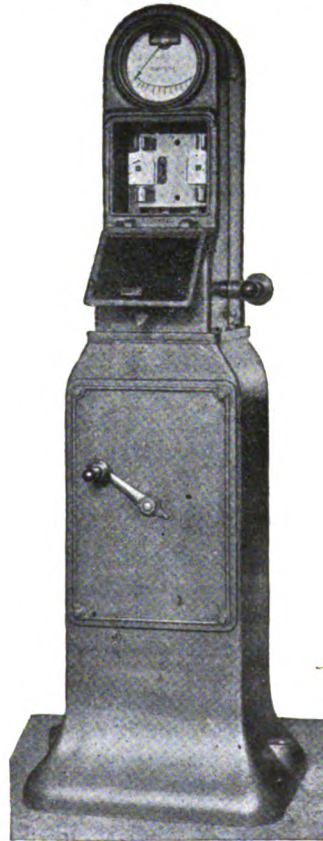


Fig. 6.

einer Wand oder einem Rahmengestell eingerichtet waren, ist bei dieser Anordnung der Anlasser mit dem Schaltkasten in einem säulenartigen Gehäuse vereinigt, das frei aufgestellt werden kann und sich infolgedessen besonders

für Betriebe eignet, in denen die Schaltapparate häufig ihre Lage wechseln. Die Anschlüsse sind im unteren Teile der Fäule angebracht, die von einem Amperemeter gekrönt ist.

Den Schluß des Prospektes bilden einige Hochspannungsschaltkästen, die anscheinend nur der Vollständigkeit halber kurze Erwähnung gefunden haben und in einer anderen Liste ausführlicher besprochen sind, so daß es sich erübrigt, hier weiter auf sie einzugehen.

G. S.

Die Tätigkeit des National Physical Laboratory im Jahre 1908.

Nach dem Tätigkeitsbericht.

Man hört häufig sagen, das National Physical Laboratory sei in England dasselbe, was bei uns die Physikalisch-Technische Reichsanstalt ist. Bezüglich der amtlichen Stellung und der Befugnisse trifft das zu; unrichtig ist es jedoch, wenn man die Arbeitsgebiete vergleicht. Vielmehr umfaßt das N. P. L. das Arbeitsgebiet, in das sich in Deutschland die Reichsanstalt (P. T. R.) und das Kgl. Materialprüfungsamt (K. M. P.) teilen (teilweise auch die Kais. Normal-Eichungs-Kommission und die Seewarte).

Zur Kennzeichnung des Umfanges der drei Anstalten im Jahre 1908 möge folgende Übersicht dienen (die Geldbeträge in M):

	P.T.R.	K.M.P.	Zu- sammen	N.P.L.
Wissenschaftliche Beamte	44	70	114	48
Ausgaben . . .	479 000	550 000	1 029 000	427 000
Einnahmen aus:				
Prüfungen . . .	86 000	348 000	434 000	262 000
Staatszuschuß	393 000	202 000	595 000	133 000
Privaten Zuwendungen .	—	—	—	42 000

Die Tätigkeit des N. P. L. setzt sich ebenso wie die der deutschen Institute zusammen aus laufenden Prüfungen eingesandter Apparate und Materialien sowie aus wissenschaftlichen Arbeiten.

Umfang und Art der wichtigeren laufenden Prüfungen läßt die folgende Zusammenstellung erkennen, aus der gleichzeitig die Organisation des N. P. L. zu ersehen ist.

I. Physikalische Abteilung.

1. Elektrische Messungen.

Kapazitäten	15
Isolationswiderstand	47
Magnetische Eigenschaften	42
Dielektrizitätskonstanten	98
Normalelemente	82
Verschiedenes	16

2. Elektrotechnische Messungen.

Widerstände	225
Zähler	195
Sicherungen	820
Amperemeter	406
Wattmeter	22
Transformatoren	12
Voltmeter	370
Elemente	54
Verschiedenes	11

3. Photometrie.

Pentanlampen	320
Glühlampen	728
Gasbrenner	40

4. Thermometrie.

Wissenschaftliche Thermometer	174
Pyrometer	75
Platinthermometer	8
Schmelz- und Gefrierpunkte	13
Thermoelemente	12
Verschiedenes	27

5. Präzisionsmechanik.

Ausdehnungskoeffizienten	17
Maßstäbe und Skalen	492
Andere Längenmessungen	16
Mikrometer	9
Verschiedenes	13

6. Prüfung von Glasgefäßen und Gewichten.

Glasgefäße	841
Chemische Gewichte	156

7. Optik.

Linsen	17
Optische Konstanten	2
Verschiedenes	5

8. Taxameter. 9 585

II. Abteilung für Maschinenwesen.

Manometer	26
Geschwindigkeitsmesser	3
Materialprüfungen	91
Verbrennungswärmen	5
Verschiedenes	6

III. Abteilung für Metallurgie.

1. Metallographie.

Mikrophotographien	25
Abkühlungskurven	5
Schmelzpunkte	3

2. Chemie.

Vollständige Analysen	34
---------------------------------	----

IV. Observatorium.

Absolute Magnetische Instrumente	8
Ärztliche u. gew. Thermometer	23 715
Fernrohre	3 177
Theodolite	27
Barometer	311
Kompassse	30
Brillen	1 238

Hygrometer	613
Sextanten	1 154
Uhren	334
Verschiedenes	118

Im ganzen wurden 49 650 Prüfungen erledigt. Daraus und aus der großen Anzahl von einträglichen Taxameterprüfungen erklären sich die im Vergleich zu denen der Reichsanstalt sehr hohen Prüfungseinnahmen.

Während des ganzen Jahres wurde das Beziehen und die Ausstattung der verschiedenen neuen Laboratorien fortgesetzt und nahm einen großen Teil der Arbeitszeit der Beamten in Anspruch, so daß die für wissenschaftliche Arbeiten verfügbar bleibende Zeit gering war.

Trotzdem wurden auch auf diesem Gebiete erhebliche Leistungen erzielt.

Im elektrischen Laboratorium wurde ein Lorenzapparat zur absoluten Ohmbestimmung konstruiert und aufgestellt.

An Präzisionswiderständen wurden Messungen ausgeführt, die die Untersuchungen von Rosa über den Einfluß der Feuchtigkeit bestätigten. Ferner wurden zahlreiche Versuche mit Westonschen Normalelementen angestellt. Die E. M. K. der vom N. P. L. angesetzten Elemente stimmte gut mit der der deutschen, französischen und amerikanischen überein.

Neue Methoden wurden ausgearbeitet zur Ermittlung des Übersetzungsverhältnisses und der Phasenverschiebung von Meßtransformatoren sowie zum direkten Vergleich eines Induktionsnormales mit Widerständen.

Für Wellenmessungen wurde ein Normalwellenmesser konstruiert und eine Wellenskale durch Photographieren des Funkenbildes im rotierenden Spiegel festgelegt.

Im Laboratorium für Elektrotechnik können Wechselströme bis 2000 *Ampere* elektrometrisch an selbstinduktionslosen Normalwiderständen, die maximal 2 *Volt* Spannung geben, gemessen werden. Ein Hochspannungstransformator liefert bis 100 000 *Volt*, die mit Hilfe eines Vorschaltwiderstandes von 5 *Megohm* (belastet mit 0,02 *Ampere*) direkt gemessen werden.

Im Laboratorium für Wärme nahm die Aufstellung der Apparate die ganze verfügbare Zeit in Anspruch.

Im Präzisionsmechanischen Laboratorium war die wichtigste Untersuchung die Nachreichung eines Normalmaßstabes von 2,5 *m* Länge, der bei der Vermessung von Südafrika als Grundlage gedient hatte. Außerdem wurde noch Quarz auf seine Verwendbarkeit zu Normalmaßen untersucht.

In dem Laboratorium für Optik wurden im wesentlichen nur laufende Prüfungen ausgeführt.

Dagegen lieferte die Abteilung für Ingenieurwesen mehrere wissenschaftliche Unter-

suchungen, z. B. über den Winddruck auf große Flächen (200 *qm*), über das Verhalten von Materialien bei schnell wechselnder mechanischer Beanspruchung und Stößen, über Widerstände von Luftströmen in Röhren und Wärmeverluste an Flanschen.

Die Abteilung für Metallurgie untersuchte das Verhalten von Legierungen der Metalle Aluminium, Kupfer, Mangan sowie von Blei und Zinn.

Im Observatorium endlich wurden Untersuchungen ausgeführt, die in das Gebiet der Meteorologie und kosmischen Physik gehören, nämlich dauernde Registrierung des Erdmagnetismus, der Witterung, der Temperatur der Erde in 1 und 4 *Fuß* Tiefe, der Erdstöße und der Sonnenstrahlung.

Wenden wir uns noch kurz zu den wichtigsten Arbeiten, die für das Jahr 1909 in Aussicht genommen sind, so finden wir im elektrischen Laboratorium Arbeiten am Silbervoltmeter, Konstruktion von neuen Quecksilbernormalwiderständen, Luftkondensatoren, Induktionsnormalen, Ausführung einer genauen Ohmbestimmung auf absolutem Wege und Ausarbeitung neuer Methoden zur Messung kleiner Wechselströme.

Das Laboratorium für Photometrie will unter Mitwirkung der P. T. R. das Verhältnis zwischen der Hefnerlampe und Pentanlampe möglichst genau feststellen; das Laboratorium für Wärme hofft mit Hilfe von gasdichten Körpern aus gesinterten seltenen Erden die Gasskala bis auf 1800° *C* ausdehnen und die Schmelzpunkte von Platin und anderen hochschmelzenden Substanzen daran anschließen zu können; als Gas soll Argon benutzt werden. In dem gleichen Apparate soll auch die Dissoziation von Gasen bei hohen Temperaturen studiert werden.

Die übrigen Laboratorien planen in der Hauptsache die Fortführung der im Jahre 1908 in Angriff genommenen und bereits oben erwähnten Untersuchungen. G. S.

Glastechnisches.

Rohrkolben.

Von N. L. Müller.

Chem.-Ztg. 33. S. 173. 1909.

Verf. empfiehlt einen Kolben, in dessen Ausbauchung ein zur Mitte des Kolbenbodens führendes Rohr eingeschmolzen ist (vgl. *Fig. 1*) für Erhitzen von Reaktionsgemischen in Gasen (Chlorieren, Verestern im Salzsäuregasstrom usw.). Für Wasserdampfdestillationen ist eine andere Ausführungsform vorteilhafter, bei der

die Mündung des Rohres sich mehr nach der Seite wendet (vgl. Fig. 2). Der neue Rohrkolben ist auch für Vakuumdestillationen sehr gut verwendbar. Verf. fand nämlich, daß das Durchleiten von Luft den Siedeverzug bei einem Rohr mit breiter Öffnung ebenso verhindert, wie bei der sonst üblichen Kapillare, da die Blasengröße von der durch den Quetschhahn geregelten Luftzufuhr und nicht von der Rohröffnung abhängt. Indem man durch das Rohr immer wieder neue Flüssigkeitsmengen einführt, kann man ohne Unterbrechung des Vakuums destillieren.

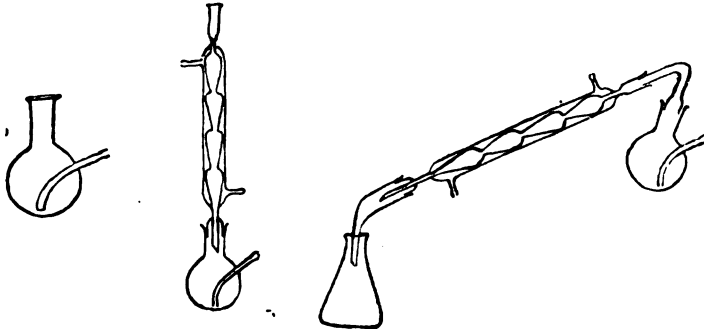


Fig. 1.

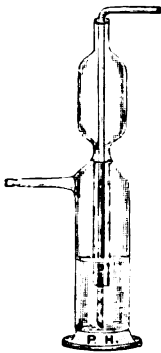
Der Kolben, welcher gesetzlich geschützt ist, wird in verschiedenen Größen aus Jenaer Glas (eventuell auch mit Schläfen) hergestellt und von der Firma Paul Haack (Wien IX, Garelligasse 4) unter dem Namen „Rohrkolben nach N. L. Müller“ in den Handel gebracht.
Gff.

Sicherheits-Waschflasche.

Von J. Mauthner.

Chem.-Ztg. 33. S. 412. 1909.

Die abgebildete Waschflasche, deren Herstellung die Firma Paul Haack (Wien IX, Garelligasse 4) übernommen hat, ist von den Nachteilen, die Flaschen mit Schliff bzw. Stopfen im praktischen Gebrauch oft zeigen, (Festklemmen, bezw. Undichtigkeit des Verschlusses) frei. Die Waschflüssigkeit ist bis etwas über die Mündung des weiteren inneren Rohres einzufüllen. Bei Verstopfung der Leitung hinter der Waschflasche steigt Flüssigkeit in das obere Reservoir, und das Gas entweicht durch das weitere Rohr. Bei zu rascher Absorption des Gases dringt auf demselben Wege Luft ein, so daß ein Übertreten anderer Flüssigkeiten in die Waschflasche ausgeschlossen ist.
Gff.



Eine Modifikation der Hempelschen Gasbürette.

Von J. F. Spencer.

Chem. Ber. 42. S. 1786. 1909.

Um bei gasanalytischen Versuchen die vollständige Entfernung der Luft aus der Verbindungsrohre zwischen Gasbürette und Absorptionspipette zu erleichtern, verwendet Verf. den abgebildeten Vierweghahn. Rohr *c* ist direkt an die Bürette angeschmolzen, *d* führt zur Außenluft, *a* bzw. *b* zur Absorptionspipette bzw. dem Gasvorrat. Die Bohrungen des

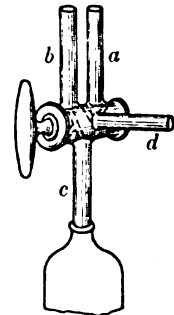


Fig. 2.

Hahnes sind so gestaltet, daß *a* oder *b* mit *c* resp. *d* verbunden werden können, aber nicht *c* mit *d*. Der Hahn wird ebenso wie der von Hill (s. diese Zeitschr. 1909. S. 7) angegebene verwendet, besitzt aber den Vorzug, daß die Verbindungsmöglichkeiten verdoppelt sind.
Gff.

Doppelzylinderkühler.

Von H. Stolzenberg.

Zeitschr. f. angew. Chem. 22. S. 351. 1909.

In Ergänzung seiner früheren Mitteilung (Zeitschr. f. angew. Chem. 21. S. 2084. 1908; diese Zeitschr. 1908. S. 240) beschreibt Verf. ein viertes Kühlermodell, einen Doppelzylinderkühler (s. Fig.), welcher äußerlich einem Liebig'schen Kühler gleicht, aber vierfache Wasserkühlung besitzt. Das Kühlwasser steigt in dem äußeren Mantel empor, fließt dann, da ein Gummiring bei *a* das weitere Aufsteigen hindert, von oben nach unten durch das innerste Kühlrohr, steigt darauf im mittleren Mantelrohr wieder hoch und tritt oben links wieder in den äußeren Mantel, wo es durch den oberen Stutzen schließlich ausläuft. Der Kühler ist sehr widerstandsfähig, da alle Einschmelzstellen von Wasser umspült werden. Dieser



Kühler, welcher sich besonders für quantitative Arbeiten und Vakuumdestillationen eignet, wird von der Glasinstrumentenfabrik Robert Goetze (Leipzig, Härtelstr. 4) angefertigt. *Gff.*

Ein neuer Vakuum-Exsikkator.

Von R. Kempf.

Chem.-Ztg. 33. S. 145. 1909.

Die gewöhnlichen Vakuum-Exsikkatoren sind bezüglich des verfügbaren Raumes zu beschränkt. Die für hohe Gegenstände verwendeten haben in ihrer bisherigen Form den erheblichen Nachteil, daß die schwere Glasglocke auf ihrer Glasunterlage fast stets so fest sitzt, daß es nicht möglich ist, den Exsikkator zu öffnen, ohne das Gestell mit den Substanzen heftig zu erschüttern oder gar umzustößeln. Die abgebildete neue Form gestattet ein weit leichteres Öffnen; man drückt den unteren Teil des Exsikkators an sich und zieht den Deckel seitwärts ab.



Zur gleichzeitigen Absorption basischer und saurer Dämpfe empfiehlt Verf. auf der als Trockenmittel benutzten konzentrierten Schwefelsäure ein Schälchen mit Natronkalk schwimmen zu lassen oder einen Porzellaneinsatz mit Zwischenwand zu benutzen.

Exsikkator und Porzellaneinsatz können von den Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf (Berlin N 39, Scharnhorststr. 22) bezogen werden. *Gff.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 383 683. Spritzflaschenaufsatz. C. Schaare, Diekholzen b. Hildesheim. 22. 4. 09.

21. Nr. 383 599. Röntgenröhre mit die Antikathode haltender Platinröhre. R. Burger & Co., Berlin. 5. 6. 09.
30. Nr. 384 316. Aus gekühlter Glasröhre hergestellte Flasche mit angesetztem Kapillarrohr. Sommer & Kern, Friedersdorf, Schw.-Rud. 21. 6. 09.
- Nr. 386 572. Subkutanspritze. R. Lombardo, Genua. 6. 4. 09.
- Nr. 386 578. Aus Glas bestehender Verteiler für Flüssigkeiten, z. B. Parfüms, dessen Behälter mit Steigrohr, Hahngehäuse, Düse und Füllstutzen ein Stück bildet. Raoul Pictet & Co., Dt.-Wilmersdorf. 15. 4. 09.
32. Nr. 383 462 u. 383 463. Vorrichtungen zur Herbeiführung einer automatischen Drehbewegung von Flaschen und sonstigen Hohlkörpern aus Glas. K. Wolschek, Pankow. 11. 6. 09.
42. Nr. 383 427. Zentrifugen-Glas, dessen unterer Teil als Kapillarrohr ausgebildet ist und durch einen Stopfen abgeschlossen wird. E. Collatz & Co., Berlin. 9. 6. 09.
- Nr. 383 457. Pipetten-Butyrometer. F. Huguers-hoff, Leipzig. 11. 6. 09.
- Nr. 383 972. Doppelmeßpipette. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 19. 6. 09.
- Nr. 384 317. Apparat zur Schwefelbestimmung in Stahl und Eisen. Dieselben. 21. 6. 09.
- Nr. 384 714. Fraktionierkolben zur genauen Siedepunktbestimmung. E. V. Heß, Cöln a. Rh. 11. 2. 09.
- Nr. 384 715. Fraktionierkolben zur genauen Siedepunktbestimmung für Destillationen unter vermindertem Drucke. Derselbe. 11. 2. 09.
- Nr. 385 529. Apparat zum Nachweis von Eiweiß im Harn mittels der Überschichtungsmethode. F. Huguers-hoff, Leipzig. 15. 6. 09.
- Nr. 385 560. Präzisionssauger. C. A. Hoerder, Heidelberg. 9. 6. 09.
- Nr. 386 306. Vorratsbürette für Injektionsflüssigkeiten für zahnärztlichen und ärztlichen Gebrauch. C. A. Lorenz, Leipzig. 23. 6. 09.
- Nr. 386 643. Einsatzhülse für Wandthermometer mit durch die Wand gehenden Schauöffnungen. G. A. Schultze, Charlottenburg. 5. 7. 09.
- Nr. 386 684. Apparat zur Bestimmung des ätherischen Öles in Gewürzen. F. Huguers-hoff, Leipzig. 13. 7. 09.
- Nr. 386 687. Extraktionsapparat für chemische Zwecke. A. Prager, Leipzig. 13. 7. 09.
64. Nr. 385 305. Trichter mit im Innern des Einlaufrohres angeordnetem Luftentweichungsröhrchen. H. Warncke, Hamburg. 29. 6. 09.

Gewerbliches.**Zolltarif-Entscheidungen.****Neu-Seeland.**

Unterrichtsgegenstände zum Gebrauch in Schulen oder höheren Lehranstalten für Anschauungs- oder Versuchszwecke, wenn die Erklärung abgegeben wird, daß sie nur für Unterrichtszwecke gebraucht werden sollen, wie: Entwicklungsgefäße, Wasseruhren, Wasserdstillierapparate, Elektrische Apparate zum Gebrauch in Schulen oder höheren Lehranstalten für Anschauungs- oder Versuchszwecke, Peltonräder, Bremsvorrichtungen, Venturimesser und Versuchsturbinen (Tarif-Nr. 445): *frei*.

Elektrische Batterien zum Gebrauch in Verbindung mit chirurgischen Instrumenten; Telephonapparate, wenn sie nicht einen Teil eines Taucherhelmes bilden (Tarif-Nr. 190): 20 % v. Werte, sowie 10% Zuschlag für Waren, die nicht aus einem Teil des britischen Herrschaftsgebietes stammen.

Telephonapparate, die einen Teil eines Taucherhelmes bilden (Tarif-Nr. 458): *frei*.

Britisch-Ostindien.**Einfuhrbeschränkung für Apparate zur drahtlosen Telegraphie.**

Der Generalgouverneur hat durch Verordnung vom 14. Juli d. J. die Einfuhr von Apparaten für drahtlose Telegraphie land- und seewärts auf die Fälle beschränkt, wo die Einfuhr durch solche Personen erfolgt, denen vom Generalgouverneur die Genehmigung zur Errichtung einer Anlage zur drahtlosen Telegraphie erteilt worden ist.

Lieferung von Leuchtapparaten für Leuchttürme in Spanisch-Nordafrika.

Ein Königl. Dekret vom 5. d. M. ermächtigt die Regierung zum freihändigen Ankauf je eines Leuchtapparats für den Leuchtturm von Alhucemas (Nordafrika) und den von Melilla (Nordafrika). Die für den Kauf und die Installation ausgeworfene Summe beträgt pro Apparat 37 497,75 *Pesetas* (rd. 30 000 *M.*).

Am **Technikum Mittweida**, einem unter Staatsaufsicht stehenden höheren technischen Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, beginnt das Wintersemester am 18. Oktober 1909, und es finden die Aufnahmen für den am 27. September beginnenden, unentgeltlichen Vorkursus von Anfang September an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat

des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben. In den mit der Anstalt verbundenen rd. 3000 *qm* bebaute Grundfläche umfassenden Lehr-Fabrikwerkstätten finden Volontäre zur praktischen Ausbildung Aufnahme.

Bücherschau u. Preislisten.

- H. Pohl**, Der Betrieb elektr. Licht- und Kraftanlagen. Ein Handbuch für Ingenieure, Elektromonteuere, Installateure, Betriebsführer usw. sowie Besitzer elektrischer Anlagen. Kl.-8°. X, 121 S. mit 31 Abb. (Bibliothek der gesamten Technik Bd. 100). Hannover, M. Jänecke 1909. Kart. 2,50 *M.*
- H. Spörl**, Die Photographie in der Technik. Ein Leitfaden zur praktischen Anwendung der Photographie für technische Berufskreise. Kl.-8°. 189 S. mit 48 Abb. im Text. (Bibliothek der gesamten Technik Bd. 115). Hannover, M. Jänecke 1909. Kart. 3,00 *M.*
- S. v. Gaisberg**, Herstellung und Instandhaltung elektrischer Licht- und Kraftanlagen. Ein Leitfaden auch für Nicht-Techniker, unter Mitwirkung von Lux u. C. Michalke. 4. umgearb. u. erw. Aufl. Gr.-8°. XII, 145 S. mit 56 Abb. Berlin, J. Springer 1909. Geb. in Leinw. 2,40 *M.*
- M. Lindner**, Schaltungsbuch für Schwachstrom-Anlagen. Nebst einem Anhang mit Tabellen. 12. Aufl. bearb. v. W. Knobloch. Kl.-8°. XVI, 269 S. Leipzig, Hachmeister & Thal 1909. Geb. in Leinw. 2,00 *M.*
- C. Hersen und R. Hartz**, Die Fernsprechtechnik der Gegenwart. In etwa 10 Lfrgn. Gr.-8°. 1. Lfrg. 64 S. mit Abb. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn 1909. 2,50 *M.*

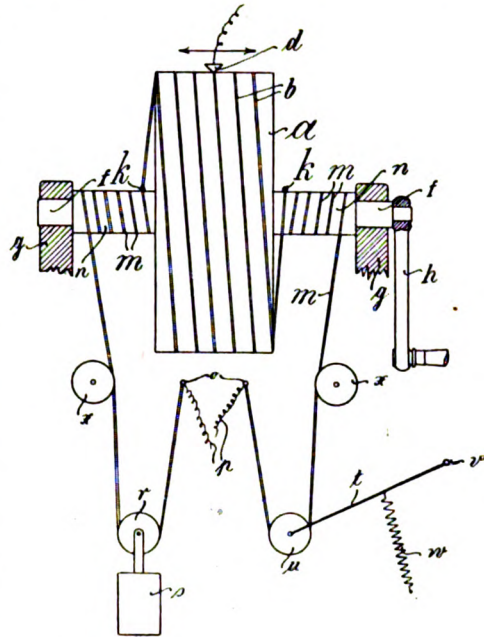
Preislisten usw.

- Georg Butenschön** (Bahrenfeld bei Hamburg), Vermessungs-Instrumente und -Geräte sowie Instrumente und Utensilien für technische Bureaux. 1909. 8°. 320 S. mit vielen Illustr.
- Altstädtische Opt.-Industrie-Anstalt, Nitsche & Günther** (Rathenow).
1. Luxette, das verbilligte Doppelfokus-Glas mit unsichtbarer Toillinie.
 2. Gummi-Pneumatik-Stege für Pincenez.
- C. & E. Fein**, (Stuttgart), Elektrotechnische Fabrik.
- Liste Nr. 254. Elektrisch betriebener Röhrenkessel-Reiniger. 8°. 7 S. mit 4 Fig.
- Liste Nr. 257. Elektrisch betriebene Gewindeschneid-Maschinen. 8°. 8 S. mit 4 Fig.
- Liste Nr. 271. Universal-Handbohr-Maschinen mit 3 Geschwindigkeiten, Modell GMAS. 8°. 8 S. mit 5 Fig.

Patentschau.

Prismendoppelfernrohr mit Porroprismen, dadurch gekennzeichnet, daß die das Okular und das Objektiv tragenden Deckel aus einem einzigen Stück Blech gebogen sind, während die Seitenwand dieses Stückes außerdem zwei zur Befestigung des Prismenlagers dienende Lappen trägt. S. F. Meißl in Charlottenburg. 29. 11. 1907 Nr. 203 261. Kl. 42.

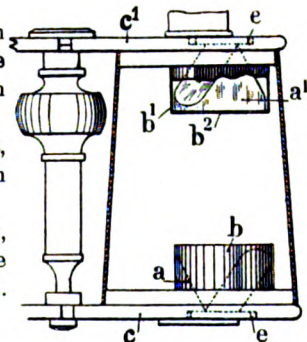
Meßbrücke für elektrische Widerstandsmessung mit auf eine Walze schraubenförmig aufgewickelter Meßdrahte (Kohlrauschwalze), dadurch gekennzeichnet, daß die Stromzuführung zu dem Meßdrahte durch biegsame Leiter *m* erfolgt, deren Enden *k* fest mit dem Meßdrahte verbunden sind, und die sich beim Drehen der Walze auf die Achse der Walze *a* auf- bzw. davon abwickeln. F. Köhler in Leipzig-Reudnitz. 11. 8. 1907. Nr. 200 441. Kl. 21.



Mittels kleinstückiger Widerstandsmasse **elektrisch geheizter Ofen** zum Schmelzen und Sieden, insbesondere für Schmelz- und Siedepunktbestimmungen, dadurch gekennzeichnet, daß mit Hilfe ineinander zu schachtelnder oder auswechselbarer, das Schmelz- bzw. Siedegefaß umgebender Rohre von verschiedener Weite der Querschnitt der Heizmasse verändert und durch eine in der Heizmasse verschiebbare Elektrode die direkte Heizwirkung auf den unteren Teil des Gefäßes beschränkt werden kann. A. Deckert in München. 23. 5. 1907. Nr. 204 410. Kl. 21.

Kondensator für Projektionsapparate, dadurch gekennzeichnet, daß die der Lichtquelle zugewandte Linse aus sektorartigen Stücken zusammengesetzt ist. B. Jost in Duisburg. 18. 1. 1908. Nr. 203 098. Kl. 42.

1. **Doppelfernrohr** mit in korb- oder kastenförmigen Trägern befindlichen Prismen, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger mit ihrem Rande unmittelbar auf verschließbare Öffnungen der Gestellschenkel *c c'* aufgesetzt sind.



2. Doppelfernrohr nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger als geschlossene Kästen mit Öffnungen für den Durchgang der Lichtstrahlen gestaltet sind.

3. Doppelfernrohr nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Feststellen der Prismen in ihren Trägern gerade Stege dienen, die mit den Enden in die Gestellschenkel eingelassen sind. P. E. Valette & Cie. in Paris. 3. 3. 1907. Nr. 203 150. Kl. 42.

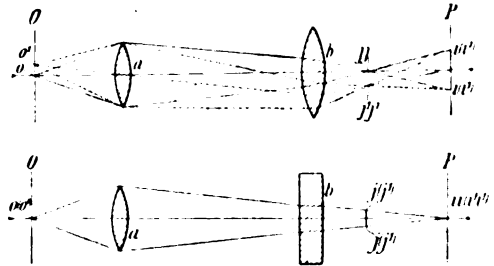
Mit umlaufendem Quecksilber betriebener **Stromunterbrecher**, bei dem die Eintauchtiefe der Kontaktscheibe trotz dichten Abschlusses und doppelseitiger Lagerung der Trommel während des Betriebes verstellbar werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß der die Kontaktscheibe tragende Arm zwecks Änderung der Eintauchtiefe um eine exzentrisch in der feststehenden Drehachse der umlaufenden Quecksilbertrommel gelagerte Achse gedreht werden kann, zum Zwecke, bei der Verstellung der Eintauchtiefe den gegenseitigen Abstand zwischen einem die exzentrische Achse durchsetzenden Einfüllrohr und einem auf der Achse der Kontaktscheibe sitzenden, der Stromzuführung dienenden Quecksilbernäpfchen dauernd innezuhalten. G. Nagler in Walsrode. 23. 7. 1907. Nr. 203 623. Kl. 21.

1. Verfahren zum **Einschmelzen und Weiterverarbeiten** von Quarzglas, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erhitzung des Schmelzgutes die mit Brennsiegeln gesammelte Strahlung eines elektrischen Lichtbogens verwendet wird.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Quarzglasschmelze zwecks Läuterns in einem abgeschlossenen Raum unter erhöhtem Gasdruck bis zur Dünnpflüssigkeit erhitzt wird, wodurch dem Verdampfen der Schmelze entgegen gearbeitet wird.

6. Ofen zur Ausführung des Verfahrens nach Anspr. 1 und 2, gekennzeichnet durch die Anordnung einer spiegelnden Haube von der Form eines Rotationsellipsoids über dem Herde mit einem elektrischen Lichtbogen im oberen und dem Herde im unteren Brennpunkte. H. Mehner in Steglitz. 8. 2. 1905. Nr. 203 712. Kl. 32.

Verfahren, um das reelle astigmatische Bild auch in der Strichrichtung scharf zu machen, das ein sphärozyndrisches System, bestehend aus zwei sammelnden Teilen, einen vorderen sphärischen und einem hinteren zylindrischen von nur einer Achsenrichtung, von einem strich- oder streifenförmigen Objekt als hinteres von zwei solchen Bildern entwirft, und das, weil die Achsenrichtung des zylindrischen Teilsystems die Strichrichtung des Objektes senkrecht kreuzt, in seiner Strichrichtung einen kleineren Maßstab hat als in der Richtung senkrecht dazu, in dieser aber scharf ist, dadurch gekennzeichnet, daß man durch Wahl des Abstandes zwischen dem Objekt und dem sphärozyndrischen System oder zwischen dessen beiden Teilen das reelle astigmatische Bild der Iris des sphärischen Teils, das durch das sphärozyndrische System entworfen wird, mit dem hinteren astigmatischen Bild des Objektes in eine Ebene bringt. C. Zeiß in Jena. 25. 8. 1907. Nr. 203 097. Kl. 42.



Verfahren zur Bestimmung des Gasdruckverlaufes beim Abfeuern von Geschützrohren und Gewehrläufen, dadurch gekennzeichnet, daß man mittels auf Induktionswirkung beruhender Vorrichtungen zunächst die Geschosßgeschwindigkeiten an verschiedenen Punkten des im Rohre selbst liegenden Geschosßweges mißt und durch besondere Vorrichtungen aufzeichnet und hierauf aus den so erhaltenen Werten die tatsächlich auftretenden Gasdrücke rechnerisch oder graphisch bestimmt. J. Pihera in Pilsen. 16. 5. 1907. Nr. 203 727. Kl. 42.

Vereins- und Personen- nachrichten.

81. Versammlung Deutscher Natur- forscher und Ärzte

Salzburg, 19. bis 25. September 1909.

Unter den angekündigten Vorträgen sind für die Präzisionsmechanik von Interesse:

H. Kayser (Bonn), Die Entwicklung der Spektroskopie (1. Allg. Sitzung am 20. Sept.). J. Elster (Wolfenbüttel) und C. Brill (Wien), Der gegenwärtige Stand der Radiumforschungen, u. E. Franz Sueß (Wien), Über Gläser kosmischen Ursprungs (2. Gemeinsame Sitzung der beiden Hauptgruppen am 23. Sept.).

1. Abt. Mathematik: E. Hoppe (Hamburg), Das Sexagesimalsystem und die Kreisteilung der Babylonier.

2. Abt. Physik (einschl. Instrumentenkunde u. wiss. Photographie): F. Paul Liesegang (Düsseldorf), Einige neue Projektionsanordnungen; W. Thorner (Berlin), Über die stereo-

skopische Photographie des Augenhintergrundes; F. Löwe (Jena), Spektroskopische Mitteilungen; H. Lehmann (Jena), Interferenzfarbenphotographie.

3. Abt. Angewandte Mathematik usw.: O. Mader (München), Ein neuer, einfacher harmonischer Analysator.

Hr. Kommerzienrat Gg. Schoenner, Mitglied unseres Vorstandes, hat in Anbetracht seiner 25-jährigen Tätigkeit als Vorsitzender von Sektion X (Bayern) der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik den Roten Adler-Orden IV. Kl. erhalten.

Briefkasten der Redaktion.

Gibt es ein Verfahren zur Nachahmung von Tula?

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstände der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde.

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 18.

15. September.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über einen ballistischen Kinematographen.¹⁾

Von C. Grauz in Charlottenburg.

Mit dem gewöhnlichen Kinematographen werden von einem bewegten Gegenstand meistens etwa 16 Aufnahmen pro Sekunde, in der Größe $2,5 \times 1,9 \text{ cm}$, erzeugt. Die Bilderzahl läßt sich auf ungefähr 60 pro Sekunde und durch besondere Vorrichtungen vielleicht auf 250 oder 300 steigern. Auch wenn letzteres erreicht ist, wird dieser Apparat für die Kinematographie von Schußvorgängen nur in solchen Fällen ausreichen, in denen es sich um kleine Geschossgeschwindigkeiten handelt. Denn in $\frac{1}{300} \text{ Sek}$ legt z. B. ein neueres Infanteriegeschosß, bei Verwendung der normalen Ladung und in der Nähe der Mündung, fast 3 m im Raum zurück; die einzelnen Bilder müssen also, da kontinuierliche Sonnenbeleuchtung benützt ist, unscharf ausfallen; ferner beträgt die Dauer einer Schußperiode für eine Selbstlade-Handwaffe, die Dauer eines Durchschießungsvorgangs u. s. f. meistens zwischen 0,1 und 0,01 Sek; also würden auf den in Betracht kommenden Zeitraum des Schusses nur wenige Bilder entfallen, deren Zahl und Schärfe für eine kinematographische Wiedergabe und für Messungen nicht geeignet wäre.

Im folgenden soll ein ballistischer Kinematograph beschrieben werden, der gestattet, von einem Schuß oder einem sonstigen rasch verlaufenden Bewegungsvorgang im Maximum etwa 800 Bilder, mit einem Zeitintervall von $\frac{1}{5000}$ bis $\frac{1}{5500} \text{ Sek}$ zwischen je zwei aufeinander folgenden Bildern, aufzunehmen. Da nun ein Geschosß von z. B. 500 m Geschwindigkeit in der Sekunde in dem Zeitintervall von $\frac{1}{5000} \text{ Sek}$ die Strecke von 10 cm zurücklegt und da die diskontinuierliche Beleuchtung durch den elektrischen Funken zur Anwendung kommt, so wird das Geschosß auf einer Flugstrecke von 0,5 m ungefähr 5-mal scharf abgebildet werden; von einem Durchschießungsvorgang, der 0,1 Sek dauert, werden 500 Aufnahmen entstehen, usw.; eine kinematographische Wiedergabe der Durchschießung oder eine Messung der Geschosßgeschwindigkeit ist somit möglich.

Um sogleich die Beschränkungen anzuführen, denen dieser Kinematograph unterworfen ist, so lassen sich damit nur solche Bewegungsvorgänge kinematographieren, die sich auf einem kleinen Raum und in der Nähe des Apparats abspielen; ferner werden nur Silhouettenbilder des bewegten Gegenstands erhalten.

Die Einrichtung²⁾ beruht auf einer Kombination des Prinzips der Funken-telegraphie und des bekannten Machschen Prinzips. Man denke sich den primären Kreis eines Induktionsapparats J_1 (Fig. 1) durch Gleichstrom gespeist und diesen Gleichstrom etwa durch einen Wehnelt-Unterbrecher W oder einen Turbinen-Unterbrecher in regelmäßiger Folge geschlossen und geöffnet, so gehen innerhalb des sekundären

¹⁾ Zuvor erschienen in der *Zeitschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffwesen* (herausgegeben von Dr. R. Escales, München). 4. S. 321. 1909, am 1. d. M.

²⁾ An dem Bau der ersten Einrichtung haben mitgewirkt: Die Fa. H. Boas in Berlin; die Mechanikerwerkstätte der Militärtechnischen Akademie in Charlottenburg (Mechaniker R. Kurtzke); die Fa. Carl Zeiß in Jena. Eine Reihe von Einzelerfahrungen und Verbesserungen, die im Laufe der Versuche gemacht wurden, sind hier nicht angeführt; hierüber weitere Auskunft zu geben, ist der Verf. gern bereit, soweit es ihm gestattet ist.

Kreises in der Funkenstrecke F_1 , der ein regulierbarer Kondensator C_1 parallel geschaltet ist, regelmäßig Funken über; diese Funken dienen zur Beleuchtung des bewegten Gegenstands. Es wird möglichst viel von dem Licht des Funkens durch einen Hohlspiegel gesammelt und auf einem Objektiv von kleiner Brennweite konzentriert; der Gegenstand, der zwischen Objektiv und Hohlspiegel steht, wird dadurch von hinten umleuchtet, und es entsteht vermittelt des Objektivs auf dem rasch bewegten Filmband jedesmal ein Schattenbild des Gegenstands, in der Größe der gewöhnlichen kinematographischen Bilder, so oft ein Funke übergeht. Das Filmband f ist in sich geschlossen und läuft über zwei Stahlrollen, von denen die eine R_1 mit einer Anzieh- und Verstellvorrichtung verbunden ist, die andere R_2 durch einen Elektromotor angetrieben wird. Um zu verhindern, daß das Filmband öfter als während einer einzigen Um-

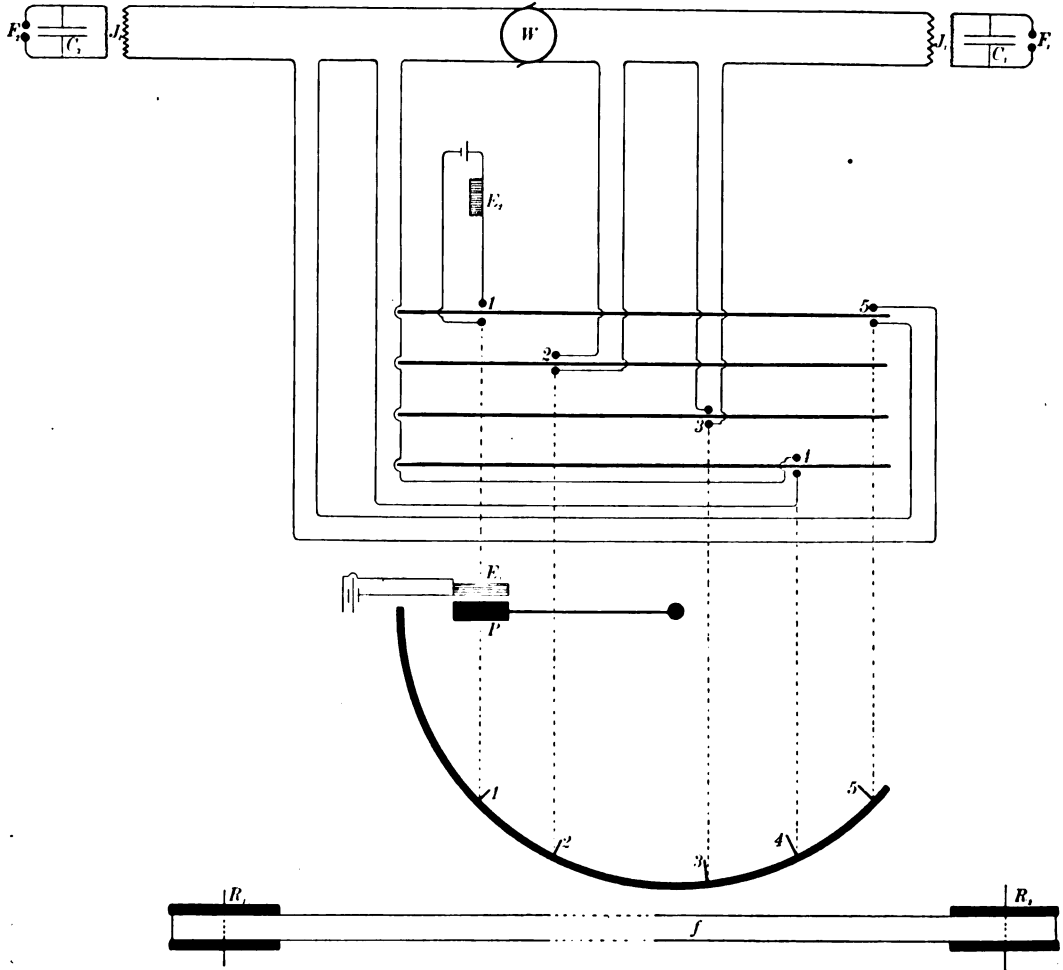


Fig. 1.

drehung des Bands belichtet werden kann, wird die Funkenreihe etwas vor dem Beginn des betreffenden Schußvorgangs eingeleitet und etwas nach dessen Beendigung wieder unterbrochen. Dies geschieht mittelst eines Pendelunterbrechers, der im Grundriß und Aufriß gezeichnet ist. Er besteht aus einem Pendel P , das zunächst durch einen Elektromagneten E_1 festgehalten ist, und 4 parallelen und kreisförmigen Metallschienen, auf denen die Öffnungs-Schließungs-Kontakte 1, 2, 3, 4, 5 verschiebbar angebracht sind. Wird der Strom des Elektromagnets E_1 unterbrochen, so setzt sich das Pendel in Bewegung und stößt gegen den Kontakt 1; dadurch wird der Strom des Elektromagnets E_2 unterbrochen; der Schuß wird elektromagnetisch gelöst. Das Pendel schwingt weiter und schließt den Kontakt 2, wodurch der Funkenstrom einsetzt. Kommt das Pendel beim Kontakt 3 an, so wird der Funkenstrom wieder unterbrochen. Tatsächlich wird dabei im Primärkreis des Induktors J_1 nicht unterbrochener Gleichstrom, sondern

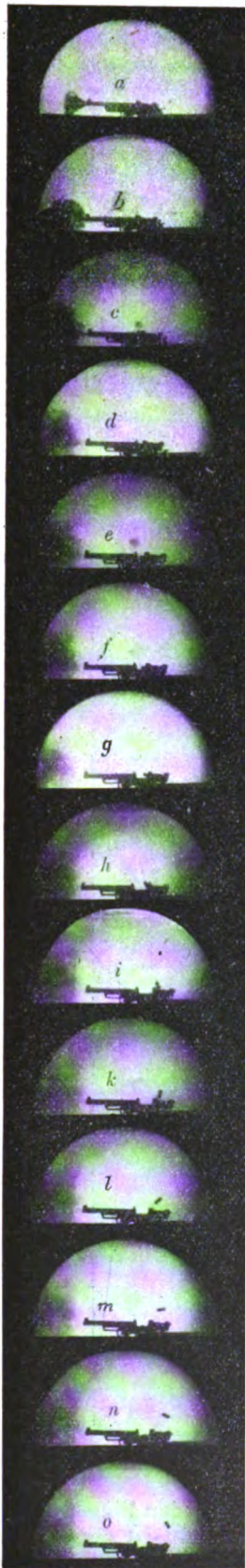


Fig 2.

Wechselstrom angewendet, wie dies in der drahtlosen Telegraphie üblich ist (*W* Wechselstrommaschine).

Die Regulierung der Kondensatorkapazität und der Länge der Funkenstrecke auf günstigste Folge und Stärke der Funken, bei einer bestimmten Frequenzzahl und dem dazu gewählten Induktor, geschieht zunächst nach dem Gehör, weiterhin durch successives Probieren, indem über die eine Stahlrolle R_2 ein Bromsilberpapier-Band gelegt und darauf ein beliebiger Gegenstand abgebildet wird. (Einer der in der Funkentelegraphie gebräuchlichen Meßapparate läßt sich im vorliegenden Fall nicht wohl verwenden, da es sich hier um eine sehr beschränkte Anzahl von Entladungen handelt, — 20 oder 30 oder 200 oder 500 usw. —, also nicht um einen länger andauernden Funkenstrom, und da die Funkenfolge durch die Temperatur der Funkenstrecke wesentlich beeinflusst wird). Ist so durch Probieren diejenige Kombination ge-

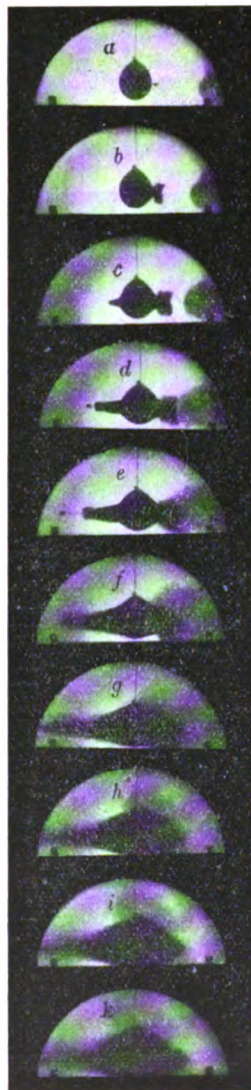


Fig. 3.

Die Einzelaufnahmen von Fig. 2 u. 3 sind nur Ausschnitte aus den betr. Gesamtaufnahmen von je rd. 450 Bildern und folgen auf dem Film nicht aufeinander.

funden, bei der weder die Bilder sich zum Teil überdecken, noch einzelne Bilder ausfallen, so wird diese Kombination möglichst beibehalten.

In dieser Weise wurde das Funktionieren von Selbstladewaffen, die Explosionswirkung moderner Infanteriegeschosse in feuchtem Thon und in Wassergefäßen, das Zersplittern von Knochen, der Stoß elastischer Stahlkugeln, die Flügelbewegungen von Insekten u. s. f. aufgenommen; bei der Wiedergabe auf dem Projektionsschirm gehen die betreffenden Bewegungen scheinbar sehr langsam vor sich; man ist also imstande, die Vorgänge zu analysieren. Bruchstücke solcher Aufnahmen sind zur Zeit auf der Internationalen Photographischen Ausstellung in Dresden zu sehen; ferner sind hier einige Teile solcher Aufnahmen abgebildet (Fig. 2 Bilder über das Funktionieren einer Selbstladepistole und Fig. 3 Bilder über die Durchschießung einer mit Wasser gefüllten, frei aufgehängten Gummiblase).

Weiterhin ermöglicht das Verfahren, die Translationsgeschwindigkeit eines Geschosses in der Nähe der Mündung auf kurzer und völlig freier Flugstrecke mit erheblicher Genauigkeit zu ermitteln. Zu diesem Zwecke wird eine etwa 25 cm breite Stahltrommel *T*, mit schmaler Schlitzblende *B* parallel der Trommelachse, angewendet (Fig. 4); auf dem Filmband oder dem Bromsilberpapierband, das um die Trommel gelegt und auf dieser befestigt ist, werden innerhalb des Schlitzes der

Blende die Bilder in 1 cm Höhe und 25 cm Breite erzeugt. Das Geschöß fliegt an der Trommel vorbei und photographiert sich während dessen wiederholt in etwa halber Größe

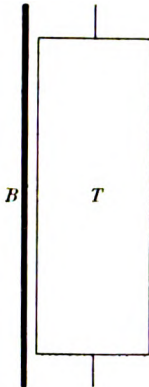


Fig. 4.

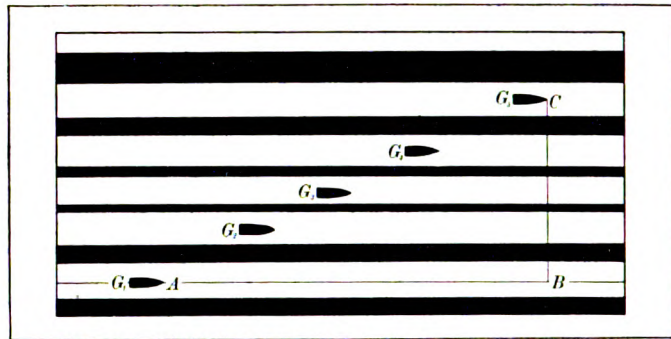


Fig. 5.

($G_1 G_2 G_3 \dots$ die einzelnen Geschößbilder, Fig. 5 Geschöß 98 S; Fig. 6 Geschöß der Zielmunition). Man mißt den Horizontalabstand AB zwischen dem ersten und letzten Geschößbild und ebenso den Vertikalabstand BC ; es ist dann der Tangens des Win-

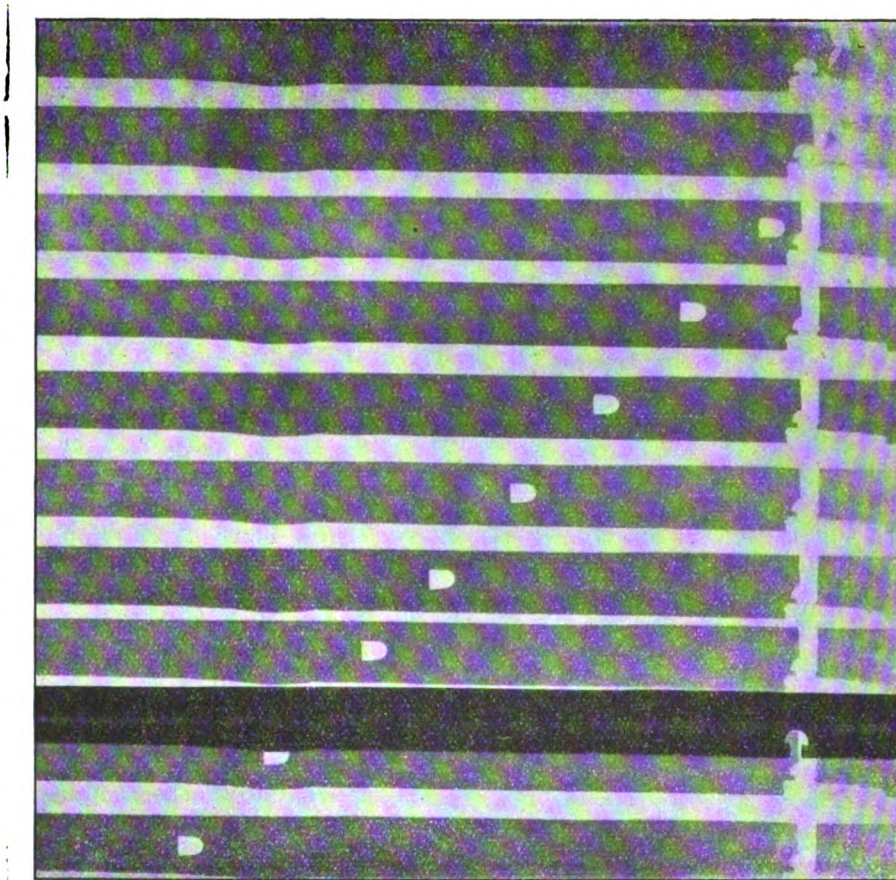


Fig. 6.

kels ACB gleich der mittleren Geschößgeschwindigkeit auf der betreffenden Flugstrecke, falls man AB und BC in wahrer Größe ausdrückt, (AB in Metern mittelst eines mitphotographierten Glasmaßstabs, BC in Sekunden mit Hilfe des Filmumfangs und der Tourenzahl der Trommel).

Was die möglichen Fehlerquellen anlangt, so ist es hier, im Gegensatz zu der Verwendung des Funkenchronographen, gleichgiltig, ob die Funken innerhalb der Funkenstrecke etwas ausspringen oder nicht; gleichgiltig ferner, ob die Funken genau in gleichen Zeitintervallen auftreten oder nicht, es kann sogar ein Funken ganz aussetzen; endlich ist ein Verziehen des Films beim Entwickeln, Fixieren und Trocknen ohne Belang, da mit *AB* das Bild des Glasmaßstabs und mit *BC* der Filmumfang sich verzieht; notwendig ist nur, daß dieses Verziehen einerseits in der Richtung *AB* und andererseits in der Richtung *BC* gleichmäßig erfolgt.

Etwaige Geschoßpendelungen lassen sich hierbei kontrollieren und messen. Stellt man gegenüber der Mitte der Trommel eine Platte o. dgl. auf, die durchschossen wird, und mißt die Geschwindigkeit des Geschosses vor und hinter der Platte, so ergibt sich der Geschwindigkeitsverlust, der beim Durchschießen der Platte auftritt. Um die Geschwindigkeitsverluste durch den Luftwiderstand, Geschoßformwerte usw. zu ermitteln, wird in der erwähnten Weise am Anfang und am Ende einer größeren freien Flugstrecke die Geschwindigkeit des Geschosses gemessen; hierzu ist die Einrichtung, was den Induktor, den Kondensator, die Funkenstrecke, die Trommel und den Spiegel anlangt, doppelt angewendet (*Fig. 1*). Läßt man das Pendel frei, so wird bei Kontakt *1* der Schuß gelöst, bei *2* setzt der Funkenstrom ein, bei *3* wird er wieder unterbrochen, dazwischen liegen etwa 20 Funken. Das Geschoß fliegt weiter, das Pendel springt weiter; kommt dieses bei Kontakt *4* an, so wird von neuem der Funkenstrom eingeleitet, bei *5* wird er unterbrochen, dazwischen wiederum etwa 20 Funken. Die betreffenden Versuche sind im Gang, ebenso wird versucht, durch diskontinuierliche Entladungen in Quecksilberbogenlampen Vorderbeleuchtung größerer Gegenstände zu erzielen. Über die bei den Messungen erhaltene Genauigkeit und über die Resultate soll später berichtet werden.

Bei der Ausführung der Aufnahmen wurde der Verfasser durch die Herren Hauptmann Bensberg und Oberleutnant Schatte (früherem bzw. derzeitigem Assistenten im ballistischen Laboratorium) in dankenswertester Weise unterstützt.

Wer sich für die geschichtliche Entwicklung der ballistischen Funkenphotographie interessiert, sei verwiesen auf das vortreffliche Werk von V. v. Niesiolowski-Gawin „Ausgewählte Kapitel der Technik, mit besonderer Rücksicht auf militärische Anwendungen“ (2. Aufl. Wien 1908), ferner auf die Aufsätze in der *Zeitschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffwesen* 2. S. 320. 1907 und 4. S. 5, 26, 52. 1909.



Für Werkstatt und Laboratorium.

Ein neuer Schraubstock.

Bayr. Ind. u. Gew.-Blatt. 41. S. 199. 1909.

Von der Dresdener Bohrmaschinenfabrik A.-G., vorm. Bernhard Fischer &

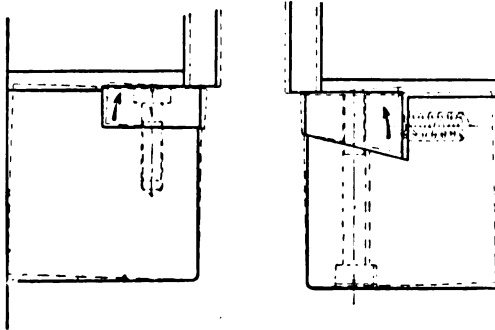


Fig. 1.

Fig. 2.

Winsch (Dresden-A 7, Zwickauer Str. 41/45) wird ein neuer, das Werkstück niederziehender Schraubstock gebaut.

Bei einem gewöhnlichen Schraubstock sind die Klembacken einfach an den Spannklötzen festgeschraubt. Ist nun der bewegliche Klotz nicht ganz stramm an seine Bahn angezogen, so wird beim Einspannen einer dünnen, auf einer Unterlage liegenden Platte der Backen und der Spannklötz um seine äußere untere Kante kippen und das Werkstück von der Unterlage abheben (*Fig. 1*). Man hilft sich hier vielleicht auf die nicht besonders empfehlenswerte Weise, die Platte einfach mit einem Hammer auf die Unterlage zurückzuschlagen. Auch bei keilförmigen Backen wird dieser Übelstand nicht vermieden (*Fig. 2*).

Der Schraubstock von Fischer & Winsch ist von beiden Übelständen frei. Der keilförmige Backen hat unten eine Stufe *a* (*Fig. 3*) und wird nicht, wie sonst üblich, durch eine wagerechte Schraube gehalten (*Fig. 1 u. 2*), sondern durch von unten kommende Schrauben *c*, die in ihrer Längsrichtung etwas Luft haben

und mit der schrägen Hinterfläche parallel sind. Die Federn *b* drücken den Backen nach oben, wenn das Werkstück angespannt wird. Der Klotz wird durch eine senkrechte Schraube auf seine Bahn niedergezogen, ein Kippen desselben ist daher nicht möglich. Er ist leicht drehbar, so daß sich auch trapezförmige Stücke gut einspannen lassen. Die Druckschraube drückt sehr weit oben gegen einen Halbzylinder, und ihre Mutter ist in einer Verzahnung im Bett versetzbar, um das Schraubstockmaul rasch erweitern und verringern zu können.

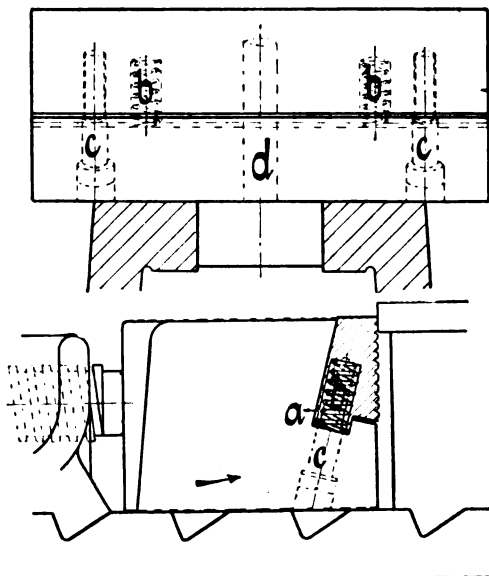


Fig. 1.

Die niederziehende Kraft ist so groß, daß ein zwischen Arbeitsstück und Unterlage gelegtes Blatt Papier nach dem Festspannen nicht mehr hervorgezogen werden kann.

—r.

Glastechnisches.

Eine neue Absorptionsvorlage.

Von H. Wöbling.

Chem.-Ztg. 33. S. 499. 1909.

Die abgebildete Vorlage, eine Kombination der Volhardschen Vorlage mit der Winklerschen Absorptionsspirale (vergl. Fig. 1), hat sich nach einjähriger Erprobung im Laboratorium der Kgl. Bergakademie zu Berlin, namentlich beim Aufschließen von Substanzen durch Erhitzen in Chlorstrom, sehr bewährt. Die große Oberfläche und die starke Luftkühlung sind der Absorptionsgeschwindigkeit günstig. Eine am Anfangspunkt der Spirale eingeschmolzene Düse sorgt für kleine Luftblasen in der Spirale. Wenn die Spirale möglichst

tief angebracht ist, wird die geringste Menge Flüssigkeit gebraucht.

Falls bei der Absorption zugleich eine Kondensation größerer Flüssigkeitsmengen erfolgt (z. B. Bestimmung von Ammoniak nach dem

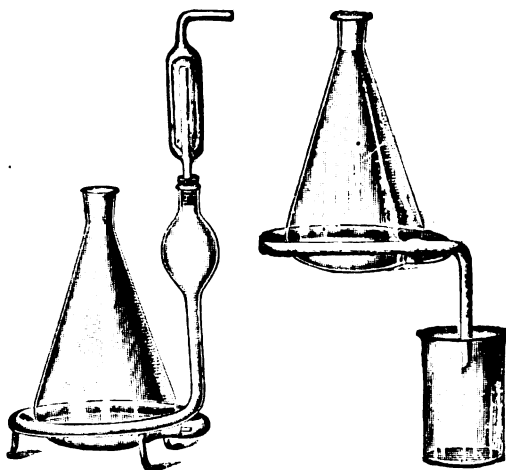


Fig. 1.

Fig. 2.

Destillationsverfahren), läßt sich zweckmäßig die in Fig. 2 abgebildete Form verwenden, welche einen selbsttätigen Abfluß der Flüssigkeit gestattet.

Die Vorlagen werden von der Firma Gustav Müller in Ilmenau geliefert. Gff.

Einfache Verbesserungen an Laboratoriumsgeräten.

Von Arnold Hahn.

Chem.-Ztg. 33. S. 472. 1909.

1. Rückflußkühler, der durch einfaches Umlegen sofort als Destillationskühler verwendet werden kann. Die abgebildete Modifikation des Liebig'schen Kühlers (D. R. G. M.) ist geeignet, beim häufigen Wechseln zwischen Kochen am Rückflußkühler und Destillation Zeit zu ersparen. Er wird von den Firmen Franz Hugershoff in Leipzig und Gebr. Muencke in Berlin in den Handel gebracht.



2. Schale für Arbeiten mit Fetten und anderen zähen oder schmierigen Substanzen. Die Schale besitzt zum Abstreifen zäher Substanzen in der Mitte des Bodens eine scharfe wellenförmige Aufwölbung. Es ist dann nicht mehr nötig, die Substanz beim Abwägen am Rande der Schale abzustreichen. Die Schale wird von der Kgl. Porzellanmanufaktur hergestellt und von den Ver. Fabriken für Laboratoriumsbedarf verkauft. Sie ist ebenso widerstands-

fähig wie eine solche mit flachem Boden. Da die zu erwärmende Bodenfläche größer ist, wird die Arbeit oft beschleunigt. Die Schale wird auch aus Platin hergestellt. Gff.

Gewerbliches.

Deutsches Museum.

Die astronomische Abteilung des Deutschen Museums erfuhr eine sehr wertvolle Bereicherung durch die Erwerbung von Instrumenten des berühmten dänischen Astronomen Tycho Brahe: eine Sonnenuhr aus schön ziseliertem Messing, welche die Aufschrift: „Insula Heveen 1578“, sowie die Devise Tychos „*Non haberi sed esse*“ trägt; zwei Planetolabien, von denen das eine mit „Ty de Brahe 1599“ bezeichnet ist und die Bewegung des Planeten Jupiter darstellt, während das andere die Bewegung des Merkur veranschaulicht; ein Himmelsglobus, welcher von einem ehemaligen Schüler Tychos, Wilhelm Janssonius, im Todesjahre Tychos (1601) gefertigt wurde und das Bildnis Tychos mit Widmung trägt.

Einführung des metrischen Maß- und Gewichtsystems in Dänemark.

Durch Gesetz vom 4. Mai 1907 sind als Grundlage des dänischen Maß- und Gewicht-

systems das Meter und das Kilogramm festgelegt worden. Von einem noch näher zu bezeichnenden Zeitpunkt an — jedoch nicht später als 3 Jahre nach Erlaß dieses Gesetzes — sollte in Dänemark ausschließlich metrisches Maß und Gewicht bei der Berechnung von Zöllen und anderen öffentlichen Abgaben angewendet werden; eine Bekanntmachung des Ministeriums für Handel und Seeschifffahrt vom 28. Juli d. J. bestimmt nunmehr als diesen Zeitpunkt den 1. April 1910.

Die Fa. Reiniger, Gebbert & Schall hat auf der Ausstellung, die in Verbindung mit dem 5. Internationalen zahnärztlichen Kongresse zu Berlin anfang Sept. d. J. stattfand, den 2. Staatspreis in Bronze erhalten.

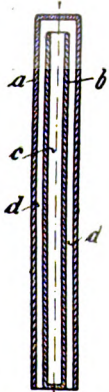
Bücherschau.

B. Pensky, Die Zukunft des Handwerks, im Lichte der neuen Gewerbegesetzgebung. 8^o. 28 S. Berlin, Kommissionsverlag von J. Harwitz Nachf., G. m. b. H. 1909. 0,50 M.

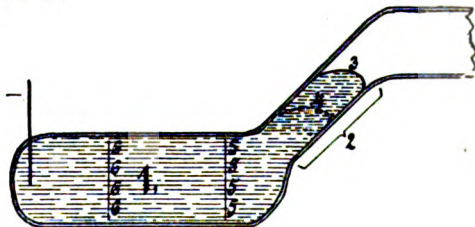
Der Verfasser hat den auf dem letzten Mechanikertag gehaltenen Vortrag als Broschüre herausgegeben; einen ausführlichen Auszug wird das demnächst erscheinende Protokoll des Mechanikertages bringen.

Patentschau.

Einrichtung zum Messen der Wassertiefe durch Messung des in eine oben geschlossene Röhre eindringenden und aus dieser in einen Meßbehälter überlaufenden Wassers, dadurch gekennzeichnet, daß als Meßbehälter eine zweite, unten geschlossene Röhre dient, die in die erste eingesteckt ist. J. Hartig in Bremerhaven. 2. 3. 1907. Nr. 204 695. Kl. 42.



Einrichtung zur selbsttätigen Regelung der Niveaus bei Vakuummetall dampflampen, dadurch gekennzeichnet, daß das Größenverhältnis der beiden Polgefäße proportional der an ihnen entwickelten Wärmemenge ist, und daß das negative Polgefäß nach dem Leuchtrohr hin ein verengtes Ansatzstück besitzt, welches die Aufrührung des Quecksilbers durch



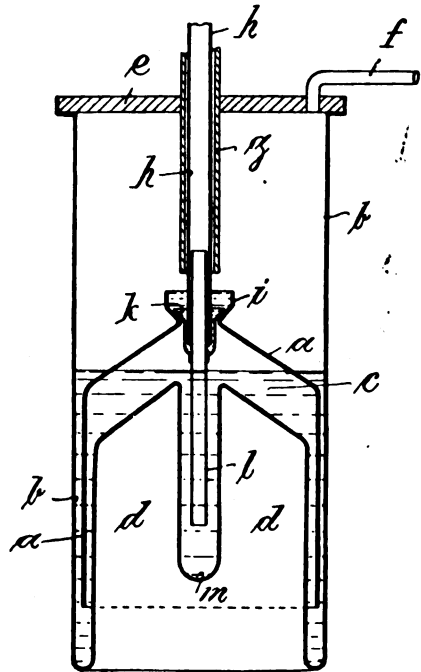
das Kathodenbüschel nach der Tiefe hin beschränkt und dadurch bewirkt, daß die feinere Niveaugulierung automatisch geschieht. W. C. Heraeus in Hanau. 28. 12. 1905. Nr. 205 094. Kl. 21.

Verfahren zur Sicherung des Kontaktes bei Thermoelementen mittels ineinandergreifender Unebenheiten der zur Berührung kommenden Metallflächen, dadurch gekennzeichnet, daß man die innige Berührung durch Anwendung von hohem Preßdruck oder elektrolytischer Verbindung herstellt. A. Rittershausen in Cassel. 1. 5. 1907. Nr. 205 009. Kl. 21.

Vakuumreguliervorrichtung für Röntgenröhren mit einer Luft oder Gas abscheidenden Hilfselektrode, dadurch gekennzeichnet, daß der die Hilfselektrode an die Stromführung legende Schalter als Zeitschalter ausgebildet ist, der gestattet, die Regulierung eine genau begrenzte, vorher zu bestimmende Zeit wirken zu lassen. C. H. F. Müller in Hamburg. 3. 4. 1908. Nr. 204 360. Kl. 21.

Quecksilberluftpumpe mit in einem Gefäß beweglicher, unter Quecksilberabschluß stehender Tauchglocke und einem an dieser vorgesehenen Druckventil, das durch die Bewegung der Glocke selbsttätig geöffnet und geschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugleitung, das Druckventil und die Tauchglocke zentrisch ineinander geschachtelt sind und der mit dem Druckventil verbundene Teil der Saugleitung abgedichtet verschiebbar ist. O. Berg in Göttingen. 25. 4. 1907. Nr. 203 041. Kl. 42.

Doppelfernrohr mit starrem Hauptgehäuse und abwärts gerichteten Okulargehäusen, von denen zur Anpassung des Okularabstandes an den Augenabstand mindestens eins um eine Achse am Hauptgehäuse drehbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsachsen der Okulargehäuse nicht weniger als 15 cm unter der Unterkante der Eintrittsöffnungen des Hauptgehäuses liegen. C. Zeiß in Jena. 28. 5. 1907. Nr. 203 658. Kl. 42.



1. **Ferraris-Meßinstrument, bei dem der Strom in primären Wicklungen infolge von Induktion in sekundären Wicklungen Sekundärströme hervorruft, dadurch gekennzeichnet, daß der für sich mit der Temperatur veränderliche Widerstand des Sekundärkreises von solcher Größe ist, daß die Angaben des Instruments in praktischen Grenzen von Temperaturschwankungen nicht beeinflußt werden.**

Desgl., dadurch gekennzeichnet, daß der für sich mit der Temperatur veränderliche oder nicht veränderliche Widerstand des Sekundärkreises von solcher Größe ist, daß die Angaben des Instruments in praktischen Grenzen von Schwankungen der Periodenzahl nicht beeinflußt werden.

3. Desgl., dadurch gekennzeichnet, daß der für sich mit der Temperatur veränderliche Widerstand des Sekundärkreises von solcher Größe ist, daß die Angaben des Instruments in praktischen Grenzen möglichst weder von Temperatur noch von Periodenschwankungen beeinflußt werden. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 29. 8. 1907. Nr. 204 692. Kl. 21.

Aluminiumlegierung mit einem Gehalt an Magnesium unter 2%, gekennzeichnet durch einen Kupfergehalt bis zu 5%. Centralstelle f. wissenschaftlich-technische Untersuchungen in Neubabelsberg. 11. 1. 1907. Nr. 204 543. Kl. 40.

Vereinsnachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. sind:

Fa. Sautter & Meßner; Fabrik von Werkzeugen und Maßstäben; Aschaffenburg a. M., Hanauer Str. 33/35.

Hr. Aug. Schäffer; Elektr. Fabrik; Frankfurt a. M., Moselstr. 40.

Briefkasten der Redaktion.

Gibt es eine maschinelle Vorrichtung zum Entfernen des Wachüberzuges von getätzten Glasgegenständen, und ev. wer baut sie?

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstände der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 19.

1. Oktober.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Betriebsbuchführung und Selbstkostenberechnung in optisch-mechanischen Betrieben.

Von **Max Abel** in Braunschweig.

(Schluß)

Verwaltung der Lager.

Das Hauptmaterialienmagazin mit den Nebenlagern untersteht der Aufsicht des Lagerverwalters mit Ausnahme des Glas- und Linsenlagers, welches dem Obermeister der optischen Abteilungen unterstellt ist.

Sämtliche Eingänge an Materialien u. dgl. werden durch die kaufmännische Buchführung dem Betriebskonto mit den Selbstkosten belastet. Unter Selbstkosten ist bei Lieferung von auswärts der Nettofakturenwert zuzüglich der Fracht-, Zoll- und sonstigen Spesen zu verstehen, bei den in eigener Regie hergestellten Materialien der durch die Selbstkostennachweisung ausgewiesene Betrag. Die Betriebsbuchführung erkennt für diese Beträge das Betriebskonto und belastet mit ihnen das Materialkonto, bezw. Hilfsmaterialienkonto oder Glaskonto. Die z. B. von auswärts bezogenen Kameras und Zubehörteile fremden Fabrikats sowie sämtliche photographischen Utensilien, welche im eigenen Werke keine Arbeitsoperation durchzumachen haben, werden sofort den betreffenden Beständekonten belastet.

Form. 18.

J.¹⁾

Materialanweisung.

Auftrags-Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Einheitspreis	Betrag	
			M	M	Pf
Datum			Unterschrift		
Hiervon wurden zurückgeliefert:					

¹⁾ Bezw. K, F, M, A, U.; hiernach ist auch die Farbe verschieden.

Die Ausgabe der Materialien und Hilfsmaterialien sowie der Normalien erfolgt auf Grund von Materialentnahmescheinen. (Form. 18). Für jede Abforderung, welche nur eine Ordernummer tragen darf, sind zwei Scheine auszuschreiben; ein Exemplar wird sofort an das Lohnbureau als Beleg für die Selbstkostenberechnung weitergegeben, das andere bleibt im Lager als Beleg für die Materialausgabebücher. Letztere enthalten in der Reihenfolge der Ausgabe die Beträge sämtlicher Materialentnahmescheine unter

Angabe der Auftragsnummer, getrennt nach den eingangs angeführten Fabrikationskonten, dem Anlage-, Inventarersatz- und Betriebsunkostenkonto. Für die monatlichen Schlußsummen werden durch eine Memorialbuchung das Materialien- und Hilfsmaterialienkonto erkannt und die Fabrikationskonten, bezw. Anlage- usw. -Konten belastet. Die vom Stahlager und Glaslager verabfolgten Materialien werden in derselben Weise verrechnet wie im Hauptmagazin.

Der Verbrauch an Steinkohlen wird getrennt für Erzeugung von elektrischem Strom und für Heizungszwecke täglich gemessen, am Monatsschlusse der Betriebsbuchhalterei angegeben und den Werkstätten belastet. Diese erkennt für diesen Betrag das Hilfsmaterialienkonto.

Um jederzeit den Bestand an Materialien und Glas feststellen zu können, wird für jede Sorte und jede Glasschmelze ein Skontroblatt (Form. 19) angelegt, auf welchem die Zu- und Ausgänge notiert werden.

Form. 19.

Bezeichnung:

Lieferant:

Eingang				Ausgang			
Datum	Gewicht, Stückzahl	Preis M Pf		Datum	Auftrags-Nr.	Gewicht, Stückzahl	Preis M Pf

Das Werkzeuglager bucht seine Ein- und Ausgänge in derselben Weise wie das Hauptmagazin. Für jeden Werkzeugtyp ist ein Skontroblatt (Form. 20) vorhanden. Die monatlichen Schlußsummen des Werkzeugausgangsbuches, getrennt nach neuen und Ersatzwerkzeugen, werden dem Materialienkonto kreditiert und dem Werkzeuglager belastet. Auf Grund der Ordnernummer erfolgt die Belastung der Werkstatt im Werkzeugbestand-Buche durch die Betriebsbuchführung. Schnitte und Stanzen werden den Werkstätten nicht belastet; sie sind nach Erledigung der Aufträge jedesmal an das Werkzeuglager abzuliefern, um auf diese Weise eine doppelte Anfertigung von Schnitten zu verhindern.

Form. 20.

Bezeichnung:

Eingang					Ausgang				Bestand	
Tag des Ein- gangs	Auftrags- Nr. J.-Nr.	Lieferanten	Stück- zahl	Betrag M Pf	Tag des Aus- gangs	Order- Nr.	Stück- zahl	Betrag M Pf	Da- tum	Stück

Das Werkzeuglager ist dem Werkzeugbau angegliedert. Die verabfolgten Werkzeuge werden in die Werkzeughbücher der Arbeiter eingetragen und sind von diesen im Verlustfalle zu ersetzen.

Sämtliche Einzelteile eines Fabrikates werden von den Werkstätten an das Halbfabrikatlager geliefert und von den Montagewerkstätten zusammen abgefordert. Auch hier sind für sämtliche Einzelteile Skontroblätter angelegt, welche neben den Selbstkosten den Zu- und Abgang nachweisen. Eine monatliche Buchung derselben findet nicht statt.

Die Buchungen des Glaslagers und des Linsenlagers gehen konform denen des Hauptmaterialienmagazins und des Halbfabrikatelagers, mit dem Unterschiede, daß zum Glaspreise die Unkosten der Sägarbeiten bezw. der Presse hinzukommen, welche auf Grund der Selbstkostennachweise dem Glaskonto belastet und dem Glaslager angegeben werden. Die Aufbewahrung von ungekitteten Linsensystemen erfolgt, soweit zugänglich, nach Typen getrennt.

Buchführung und Bilanzen.

Die Buchführung des Handelsgeschäftes beschäftigt sich einzig und allein mit denjenigen Buchungen, welche den Vertrieb der Waren betreffen. Sie befaßt sich mit:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Eintragung der Kundenorders | 5. Führung des Memorials für kaufmännische Angelegenheiten |
| 2. Führung der Ausgangsfakturenbücher | 6. Führung des Journals |
| 3. Kassabuchführung | 7. „ „ Hauptbuches. |
| 4. Führung des Kontokorrent-Buches | |

Die Konten des Hauptbuches sind folgende:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. Betriebskonto | 18. Reklamekonto |
| 2. Debitorenkonto | 19. Reklamematerialkonto |
| 3. Kreditorenkonto | 20. Reisespesenkonto |
| 4. Kassakonto | 21. Portokonto |
| 5. Lohnkonto | 22. Dekortkonto |
| 6. Gehaltkonto der kaufmännischen Beamten | 23. Patentkonto |
| 7. Gehaltkonto der technischen Beamten | 24. Provisionskonto |
| 8. „ der Werkmeister | 25. Ausstellungsunkostenkonto |
| 9. Beständekonto: Kamerabau | 26. Materialienkonto |
| 10. Fabrikatekonto: „ | 27. Hilfsmaterialienkonto |
| 11. Warengewinnkonto: „ | 28. Glaskonto |
| usw. für sämtliche Fabrikationszweige. | 29. Beitragskonto |
| 12. Inventarien-Zugangs- und Abgangskonto | 30. Zinsenkonto |
| a) Maschinen | 31. Gebäudeunterhaltungskonto |
| b) Werkzeuge usw. | 32. Versuchekonto |
| 13. Grundstückkonto | a) Kameraversuche |
| 14. Gebäudekonto | b) Photoobjektivversuche |
| 15. Anlagekonto | usw. |
| 16. Inventarersatzkonto | 33. Abschreibungskonto |
| 17. Handlungskosten der Filialien | 34. Betriebs-Generalunkostenkonto |
| | 35. Gewinn- und Verlustkonto. |

Mit den Ausgaben des Handelsgeschäftes für den Vertrieb der Waren werden direkt die betreffenden Konten belastet. Aufgabe der Betriebsbuchführung ist es, die Ausgaben für den Betrieb nachzuweisen, welche vorläufig sämtlich dem Betriebskonto belastet sind. Die Betriebsbuchhaltung führt zu diesem Zwecke das Betriebsmemorial, welches in jedem Monat in das Journal der kaufmännischen Abteilung übernommen wird.

Im einzelnen ist folgendes zu bemerken:

5. *Lohnkonto.* Sämtliche gezahlten Löhne werden laut der Lohnliste dem Lohnkonto belastet und auf Grund der Lohnverteilung den Fabrikatekonten resp. dem Anlage- und Betriebsunkostenkonto belastet.

7 u. 8. Die *Gehälter* der technischen Beamten und Werkmeister werden dem Betriebskonto kreditiert und den beiden genannten Konten belastet.

9, 10, 11. Die auf Grund der Lohnverteilung und der monatlichen Materialverteilung gewonnenen Beträge, zuzüglich der auf sie entfallenden Unkostensumme, werden dem Fabrikatekonto belastet. Für die alsdann fertiggestellten Fabrikate wird das Fabrikatekonto erkannt und das Beständekonto belastet. Wird der Gegenstand verkauft, so wird das letztgenannte Konto für die Selbstkosten erkannt und das Warengewinnkonto belastet. Von ihm sind die Generalunkosten in Abzug zu bringen, um den Reingewinn des Monats zu erhalten.

12. *Inventarien-Zugangs- und Abgangskonto.* Die dem Betriebskonto belasteten Beträge für Neuanschaffungen von Maschinen, Werkzeugen usw., sowie die in eigener Regie hergestellten werden den einzelnen Unterkonten mit den Selbstkosten belastet.

15. Das *Anlagekonto* dient als Interimskonto für die Fabrikation von Werkzeugen usw., welche später anderen Konten belastet werden.

16. *Inventarersatzkonto* wird mit sämtlichen Anlagewerten belastet, welche zum Ersatz abgenutzter Stücke dienen.

27, 28. *Materialienkonto* wird in der bereits früher angedeuteten Weise belastet und erkannt.

29. *Beitragskonto* wird belastet mit sämtlichen dem Betriebskonto zu kreditierenden Ausgaben für die Krankenkasse und Invalidenversicherung.

33. Das *Abschreibungskonto* wird für die monatlichen Abschreibungssummen kreditiert, welche dem Betriebsunkostenkonto zu belasten sind.

34. Das *Betriebs-Generalunkostenkonto* wird für sämtliche Unkostenbeträge erkannt, welche den Fabrikationskonten in den Selbstkosten belastet sind. Es stellt die Gesamtsumme sämtlicher Betriebsunkostenbeträge dar.

Die auf diese Weise bewirkten Buchungen ermöglichen es, jederzeit eine Bilanz über den Stand eines Werkes zu ziehen. Sollten dem Leser dieser Zeilen vielleicht gegen die Einführung eines derartigen, seiner Meinung nach großen Apparates Bedenken auftauchen, so mag er sich mit dem Gedanken trösten, daß die erstmalige Einführung allerdings Mehrkosten verursacht. Für die Folge dürften jedoch die Unkosten nicht 1 % der Dividende ausmachen, welche er vielleicht doch später einbüßt, wenn er zur Einsicht kommt, daß eine ständige Kontrolle, welche doch ohne Zweifel die Betriebsbuchführung nur ermöglicht, ihn vor späterem Schaden bewahrt hätte.

Andererseits wird hier gezeigt, mit welchem Apparate man zur Einschränkung der Produktionskosten gelangen kann, um sich bei den heutigen hohen Ausgaben des Handlungsgeschäftes konkurrenzfähig zu erhalten.

Manche Ausführung mußte der Verfasser aus Raumangel unterlassen in dem Glauben, daß das Gebotene dem Fachmanne genügen wird, um ihm ein kurzes und doch übersichtliches Bild von der Betriebsbuchführung zu geben.

Zum Schlusse möchte der Verfasser nicht verfehlen, den Herren Fabrikdirektoren J. Rinnebach von der Optischen Anstalt C. P. Goerz und L. Bode von den Optischen Werkstätten Voigtländer & Sohn, sowie Herrn Oberbuchhalter Jürgensen in Friedenau an dieser Stelle für manche Anregungen seinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

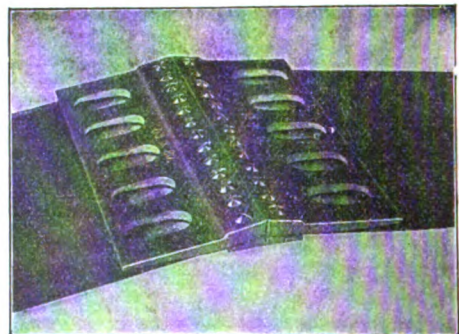
Für Werkstatt und Laboratorium.

Stahlband-Kraftübertragung.

Nach einem Vortrag, gehalten im Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein deutsch. Ing. von Regierungsaubeister Eloesser.

Von der Eloesser Kraftbandgesellschaft (Charlottenburg 5, Windscheidstr. 23), wird zur Kraftübertragung statt des bisher üblichen Leders oder Drahtseils dünnes, gehärtetes Stahlband verwendet. Der Stahlbandantrieb hat gegenüber dem Riemen- oder Seilantrieb wesentliche Vorteile. Die Breite des Bandes ist etwa nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ der für einen gewöhnlichen Riemen notwendigen. Dadurch sind große Ersparnisse an Platz und Material möglich, und können öfter, wo sonst doppelte Lager notwendig wären, fliegende Scheiben angebracht werden. Auch ist eine erhebliche Achsenreduktion möglich, da der Stahlbandantrieb nicht durch eigene Gewichtspannung, sondern durch Selbstspannung zieht. Durch eine Korkbelegung der Scheiben wird der Schlupf so gering, daß der Arbeitsverlust

unter 1 % der Leistung bleibt. Infolge dieses geringen Schlupfes wird auch der Korkbelag so wenig angegriffen, daß er nach einem Jahr dasselbe Aussehen wie am Tage des Auflegens hat.



Ein wichtiger Teil des Antriebes ist das Schloß (s. Fig.). Es besteht aus einem mittleren Befestigungsteil und den beiden sich anschließenden

Wälzungsflanken, die an dem Schloßoberteil sitzen. Zwischen dem Ober- und Unterteil werden die beiden Bandenden verschraubt und mit einem leicht fließenden Lot verlötet. Es werden den verschiedenen Scheibendurchmessern entsprechend verschiedene Größen angefertigt, die vom geraden Lauf bis zu einem kleinsten Durchmesser verwendet werden können. Die richtige Spannung des Stahlbandes wird dadurch erreicht, daß man ein Meßband von 1 qmm Querschnitt um die Scheiben legt und mit Hilfe eines besonderen Apparates bis zu einer bestimmten Spannung anzieht. Das Meßband wird auf diese Länge genau abgeschnitten und danach wird das Kraftband angefertigt.

Der Lauf des Stahlbandes ist ein absolut geradliniger, selbst bei Geschwindigkeiten bis zu 100 m in der Sekunde. Daher lassen sich auch Schutzvorrichtungen, soweit man dieselben überhaupt bei der geringen Masse des Bandes für notwendig hält, sehr leicht anbringen. Ein Längerwerden des Bandes und damit notwendig werdendes Nachspannen ist nach der praktischen Erfahrung absolut nicht nachzuweisen. Für größere Kraftübertragungen ist der Preis erheblich niedriger als für gleichwertige Lederriemen.

Apparate für osmotische Untersuchungen.

Von E. Cohen und J. W. Commelin.
Ztschr. f. physik. Chem. 64. S. 1. 1908.

Zwei miteinander mischbare, durch eine durchlässige Scheidewand (Tonzelle, tierische Häute o. dgl.) getrennte Flüssigkeiten streben danach, sich durch die Scheidewand hindurch miteinander zu vermischen. Diese Vermischung, die sog. Osmose (= Ausschwitzung), findet mit einer gewissen Triebkraft, dem „osmotischen Druck“ statt, welcher 1885 durch van't Hoff eine epochemachende Bedeutung für die Theorie der verdünnten Lösungen erlangte. Der direkten quantitativen Bestimmung ist der osmotische Druck nur dann zugänglich, wenn die beiden Flüssigkeiten (meist eine Lösung und das betreffende zugehörige Lösungsmittel) durch eine semipermeable (d. i. halbdurchlässige) Membran getrennt sind, d. h. durch eine Haut, die nur dem einen der beiden Stoffe den Durchgang gestattet. Da die Messungen stark in der Literatur verstreut sind, geben die Verf. zunächst eine monographische Übersicht über die osmotischen Untersuchungen nebst Beschreibung der bei diesen benutzten Apparate.

Semipermeable Membranen, deren Entdeckung man Moritz Traube (*Zentralbl. f. d. med. Wissensch.* 1864. Nr. 39. u. *Ges. Abh., Berlin* 1899). S. 200) verdankt, bilden sich an der Be-

rührungsstelle geeigneter Lösungen zweier Stoffe, die miteinander eine schwer lösliche Verbindung bilden. Solche membranbildende Stoffe bezeichnet man als „Membranogene“. Die Traubeschen Membranen müssen wegen ihrer übergroßen Zartheit mit einem (durchlässigen) Panzer umgeben werden. Pfeffer (*Osmotische Unters., Leipzig 1877*) benutzte zu diesem Zweck eine Tonzelle, wie sie in galvanischen Batterien verwendet wird, die er im Vakuum mit einer Lösung des einen Membranogens (z. B. Kupfersulfat) tränkte und dann nach flüchtigem Ausspülen mit Wasser mit der Lösung des zweiten Membranogens (z. B. Ferrocyankalium) füllte. An der Innenwand der Zelle scheidet sich dann ein Häutchen (Ferrocyan kupfer) ab, das bei geeigneter Ausführung einen osmotischen Druck von mehreren Atmosphären auszuhalten vermag. Fig. 1 zeigt den

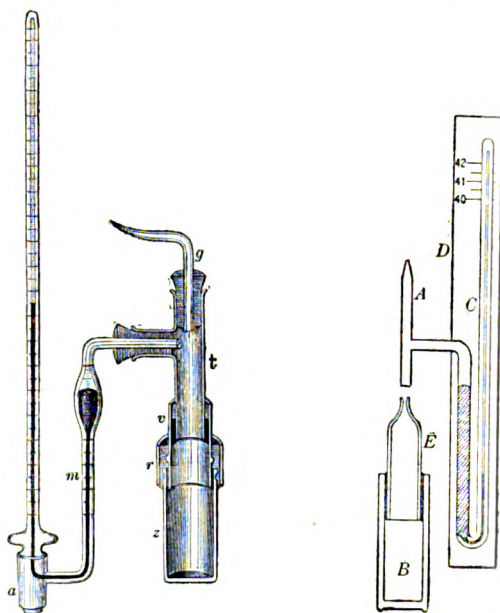


Fig. 1.

Fig. 2.

Pfefferschen Apparat. An die Tonzelle z ist mittels einer Reihe von Glasstücken r, v, t, die mit Sieglack bzw. Bleiglätte - Glycerin - Kitt ineinander gekittet sind, ein Manometer m angeschlossen. Dieses „Osmometer“ wurde nach Füllung mit der zu untersuchenden Lösung durch einen Gummistopfen verschlossen, der ein zu einer feinen Spitze ausgezogenes Glasrohr g trug. Taucht man die Zelle in das Lösungsmittel ein, so wandert das Lösungsmittel durch die Scheidewand in die Lösung, und das Quecksilber in dem Manometer steigt. Der Druck, bei welchem die Diffusion zum Stillstand kommt, entspricht dem osmotischen Druck zwischen den beiden Flüssigkeiten.

Bei dem sehr ähnlichen Apparat von Adie (*Journ. Chem. Soc.* 59. S. 344. 1891) (vgl. Fig. 2)

ist das Manometer direkt an das Verbindungsstück *E* angeschmolzen und dieses mit Siegellack in die Zelle *B* eingekittet. Die Lösung wurde mittels eines Kapillartrichters durch das Rohr *A* eingefüllt und dieses zugeschmolzen.

Statt den Druck zu messen, der dem osmotischen Druck das Gleichgewicht hält, kann zur Bestimmung des osmotischen Druckes auch die Tatsache benutzt werden, daß die Mengen des Lösungsmittels, die in der Zeiteinheit unter wechselnden Drucken durch die halbdurchlässige Wand strömen, den betreffenden Drucken proportional sind. Dieses

Prinzip ist zuerst von Tammann (*Zeitschr. f. physik. Chem.* 9. S. 97. 1892) praktisch verwendet worden (vgl. Fig. 3). Die in das zylindrische Gefäß *C* eingekittete Zelle *A* (eine Pasteur-Chamberlandsche Filterkerze) trägt oben einen Hahn *E* und ein Glasrohr *B* mit dem Schlifff *K*, in den ein Skalenrohr *L* für die Messung der Menge des in die Lösung diffundierten Lösungsmittels paßt. *C* ist unten verengt und mit dem Dreiweghahn *D* versehen, welcher gestattet, *C* mit einer Quecksilberdruckvorrichtung *G* in Verbindung zu setzen oder durch den Ansatz *N* Lösung ein- oder ausfließen zu lassen. Der Druck in *C* wird durch ein an das Rohr *F* angeschlossenes Manometer gemessen.

Raoult (*Zeitschr. f. physik. Chem.* 17. S. 737. 1895) benutzte für seine osmotischen Unter-

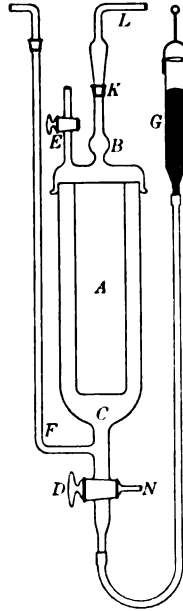


Fig. 3.

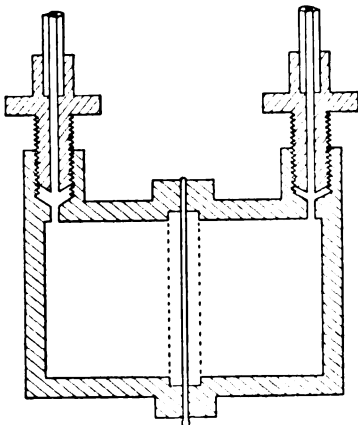


Fig. 4.

suchungen zwei symmetrische Bronzeyylinder (vgl. Fig. 4) mit flachen Rändern, zwischen

die er eine nötigenfalls durch Metallgaze oder poröse Porzellanplatten geschützte Membran (z. B. Kautschukhäute) klemmte. Die beiden Hälften des Osmometers trugen je einen Tubus, in den sich ein Manometerrohr einkitten ließ¹⁾.

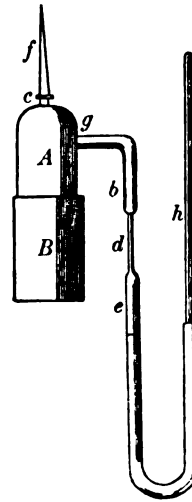


Fig. 5.

Der Apparat von Naccari (1897) lehnt sich wieder an den von Pfeffer bzw. Adie an (vgl. Fig. 5); jedoch verwendete er das Tammannsche Prinzip der Messung und gestaltete zu diesem Zweck die beiden Schenkel des Osmometers durch ein kurzes Schlauchstück beweglich. In dem einen Schenkel war eine Kapillare *d* eingeschaltet, um auch geringe Volumänderungen messen zu können. Der Apparat wurde durch das Rohr *f* gefüllt, indem um dasselbe ein Glasmantel mit der Lösung befestigt und die Luft durch abwechselndes Heben und Senken des Manometers aus der Zelle entfernt wurde.

(Fortsetzung folgt.)

Ein neuer Filtriertiegel.

Von O. Brunk.

Chem.-Ztg. 33. S. 649. 1909.

Dem als Ersatz des Papierfilter besonders in der chemischen Analyse vielfach gebrauchten Gooch-Tiegel haften einige Mängel an: Die Präparation der zugehörigen Asbestschicht er-

¹⁾ Eine von Raoult beschriebene Erscheinung kann in folgender Weise für Vorlesungszwecke zur Demonstration der Osmose benutzt werden (vgl. L. Crismer, *A la Memoire de Jean Motteu. Bull. Ass. Belge Chim.* 17. Juli. 1903). Eines jener kleinen Lärminstrumente, die sich aus einem kleinen Kautschukballon und einem dazu gehörigen Mundstück zusammensetzen, wird in eine eiförmige Schachtel aus Metallgaze (ein sog. Tee-Ei) gelegt und das Mundstück durch ein in die Drahtgaze gebohrtes Loch gesteckt. Der Ballon wird mit Methylalkohol angefüllt, den man mit etwas Methylenblau gefärbt hat, und das Mundstück mittels eines kurzen Gummischlauches mit einem 1,5 bis 2 m langen Glasrohr verbunden, an dessen oberem umgebogenen Ende ein Reagenzrohr befestigt ist. Setzt man diesen Apparat in ein Gefäß mit Äther, so steigt nach 5 bis 15 Minuten die blaue Flüssigkeit hoch und fließt schließlich in das Reagenzrohr ab.

fordert Zeit und Übung; nicht jede Asbestsorte ist für diesen Zweck geeignet; selbst bei sorgfältigster Herstellung gelangen feine Asbestfasern (wenn auch nur in einer meist zu vernachlässigenden Menge) in das Filtrat. Von diesen Nachteilen ist der sogen. Neubauer-Tiegel aus Platin, auf dessen Siebboden eine Schicht Platinschwamm dicht und festhaftend eingebrannt ist, frei, weshalb er neuerdings auch mit Vorliebe bei Atomgewichtsbestimmungen verwendet wird. Der allgemeinen Einführung steht leider sein hoher Preis (100 M bei 25 ccm Inhalt) entgegen. Verf. hat deshalb die Firma W. C. Heraeus in Hanau veranlaßt, die gewöhnlichen Gooch-Tiegel aus Porzellan ebenfalls mit einer festhaftenden Schicht aus Platinschwamm zu versehen. Der Tiegel verträgt bei vorsichtigem Anwärmen selbst Rotglut. Die Filtrierschicht ist so innig mit dem Porzellan verbunden, daß sie ohne Anwendung von Gewalt sich mechanisch nicht vom Tiegel trennen läßt. Der Preis des Tiegels ist gegenwärtig 18 M, wovon bei einem eventuellen Bruch etwa die Hälfte für das Platin zurückvergütet wird.

Gff.

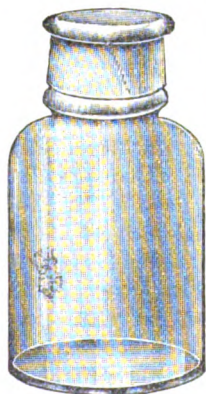
Glastechnisches.

Flasche mit Haubenverschlufs.

Von C. Becker.

Chem.-Ztg. 33. S. 481. 1909.

Die Firma Gustav Müller in Ilmenau bringt die abgebildete, neue von C. Becker in Maizières konstruierte Flasche (D. R. G. M.) mit aufgeschliffener Kappe in den Handel, welche gegenüber den bisherigen Stöpselgläsern eine Reihe von Vorzügen besitzt. Der Schliff kann nicht mehr durch die in der Flasche aufbewahrten Stoffe verschmiert oder ruiniert werden. Beim Einfetten des Schliffes zur Erzielung größerer Dichtigkeit bleiben die Substanzen beim Ausschütten vor der Berührung mit dem Fett bewahrt. Falls die Kappe sich festgesetzt haben sollte, läßt sie sich leichter als ein eingeschliffener Stopfen lösen, da sie der Hand eine größere Berührungsfläche beim Umfassen bietet. Das übliche Erwärmen des Flaschenhalses zur Lockerung festgebackener Stopfen führt bei Stöpselflaschen



gelegentlich zum Bruch der Flasche, beim Haubenverschluß dagegen höchstens zum Zerschneiden der Haube, die ersetzt werden kann.

Die Haube kann ferner als provisorisches Gefäß bei der Entnahme kleiner Mengen Substanz dienen. Auch läßt sie sich bei geeigneter Konstruktion und Größe als Meßgefäß verwenden.

Ein Wulst am Fuße des Halses gestattet das Befestigen der Hauben an den Flaschen durch Umbinden mit Pergamentpapier, Leder oder dergl., ähnlich wie bei den Stöpselflaschen. Oft dürfte es genügen, den Zwischenraum zwischen dem Wulst und dem unteren Ende der aufgesetzten Kappe mit Paraffin, Wachs o. dergl. auszugießen.

Gff.

Flüssigkeitsheber.

Die gewöhnlichen Flüssigkeitsheber haben bekanntlich verschiedene Übelstände, deren Beseitigung in mannigfacher Weise versucht worden ist. Während die einen sich damit begnügen, das Leerlaufen des Hebers zu verhindern (vergl. z. B. Rebenstorff, *Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr.* 20. S. 242. 1907, ferner *diese Zeitschr.* 1909. S. 5), bemühen sich andere, Konstruktionen zu ersinnen, welche das Ansaugen selbst erleichtern.

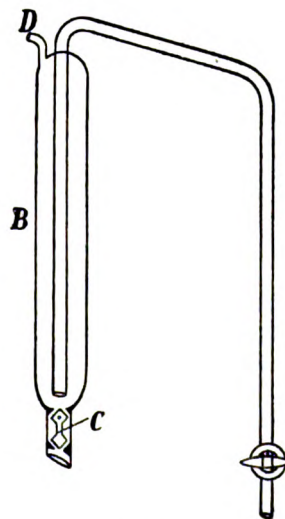


Fig. 1.

Ein neuer Heber mit Glasventil (D. R. G. M. 373 708) ist von W. Niemann (*Chem.-Ztg.* 33. S. 507. 1909) angegeben und wird von der Firma Dr. Lohmann & Dr. Kirchner (Essen an der Ruhr, Herkulesstr. 9/11) in den Handel gebracht. Der ganz aus Glas hergestellte Heber (vergl. Fig. 1) besitzt bei C ein kegelförmiges Schwimmerventil, welches sich in einem passenden Kanal bewegt, der unten ge-

schliffen, oben durch Eindrücke verengt ist. Zur senkrechten Führung des Schwimmkörpers sind einige Glasstifte angeschmolzen, welche eine Berührung desselben mit den Kanalwänden und dadurch ein Festklemmen des Ventils verhindern. Wird der Heber in eine Flüssigkeit getaucht, so hebt sich das Ventil und läßt Flüssigkeit in den Mantel *B* eintreten. Dann wird mittels eines an den Stutzen *D* angebrachten Gummigebläses Luft eingedrückt; das Ventil schließt sich und der Heber tritt in Funktion. Bei zu geringem Flüssigkeitsstand dreht man das Gummigebläse um und saugt erst Flüssigkeit in den Mantel *B* bis zu etwa drei Viertel, drückt darauf Luft ein und schließt den Gebläseschlauch mit einem Quetschhahn.

Ein völlig neues Prinzip (D. R. P. Nr. 205 404; *Zeitschr. f. d. physik. u. chem. Unterr.* 22. S. 207. 1909) wird von E. Neugebauer (Wiesbaden, Schillerplatz 2) angewendet. Der Heber, welcher von dem Erfinder selbst aus

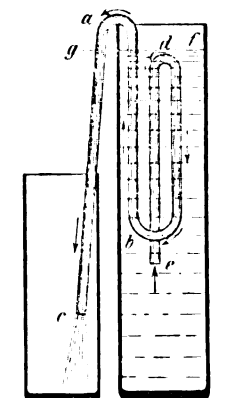


Fig. 2.

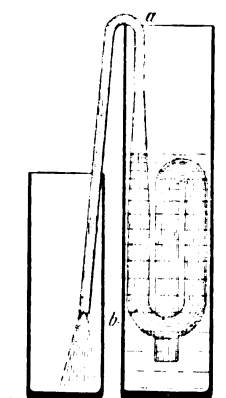


Fig. 3.

Glas hergestellt wird, setzt sich (vergl. Fig. 2) aus zwei bei *b* miteinander verbundenen Hebern *b a c* und *b d e* zusammen, von denen der kleinere (*b d e*) ganz in die Flüssigkeit zu tauchen ist. Er funktioniert nur infolge der lebendigen Kraft, welche die Flüssigkeit beim Herunterstürzen in dem Rohr *d b* erlangt. Die lebendige Kraft wächst sowohl mit der Länge des Rohres *d b*, als auch mit seinem Querschnitt. Man kann daher die Steighöhe in dem Schenkel *a b* beim Anhebern sehr vergrößern, indem man dem Heber in dem eingetauchten Teil eine größere Rohrweite gibt, als in dem übrigen Teil (vergl. Fig. 3). Auf jeden Fall aber muß das Niveau der Flüssigkeit sich wenigstens beim Anhebern über *d* befinden. Soll der Heber auch beim Herausheben gefüllt bleiben, so ist noch das Ende *e* nach oben umzubiegen. Da die Fähigkeit des Anhebers auch mit dem spezifischen Gewicht (infolge der Vermehrung der lebendigen Kraft) zunimmt, kann das neue Heberprinzip insbe-

sondere auch für schwere Flüssigkeiten empfohlen werden, sofern die beim Abhebern zu überwindende Höhendifferenz zwischen dem Flüssigkeitsniveau und dem Knie *a* des Hebers eine gewisse durch den Luftdruck und das spezifische Gewicht der Flüssigkeit gegebene Höhe (bei Quecksilber Barometerlänge) nicht überschreitet. Für den ständigen Gebrauch in der Praxis dürfte es sich empfehlen, den Heber dadurch handlicher zu gestalten, daß man die Röhren *a b*, *b d* und *d e*, ähnlich wie bei dem von Hohmann (vergl. *Chem.-Ztg.* 32. S. 970. 1908, ref. in *dieser Zeitschr.* 1909. S. 95) angegebenen Heber, ineinander steckt. Gff.

Einige Bemerkungen über „freiwilliges“ Springen von Glasröhren.

Jeder, der mit Glasröhren zu tun hat, weiß, daß sie des öfteren anscheinend ohne äußere Veranlassung springen. Die Ursache liegt, wie man annehmen muß, in solchen Fällen in der plötzlichen Auslösung von Spannungen, die im Glase vorhanden waren; aber selten hat man Gelegenheit, die Ursache unmittelbar zu beobachten. Deshalb dürfte der folgende Fall nicht ohne Interesse sein.

In meinem Landhause in Neustadt (Südharz) habe ich seit 4 Jahren ein Kontrabarometer, das in der wärmeren Jahreszeit in der nach Osten gelegenen Veranda gegenüber der Veranda tür in einer Entfernung von 1,7 m an der Wand hängt. Im Winter wird das Instrument in das Wohnzimmer gehängt, wo es vor Frost geschützt ist. Als ich nun im Juni d. J. eines Abends mit zwei befreundeten Herren in der Veranda saß, während draußen ziemlich Ostwind ging, erklang plötzlich ein heller Ton, als ob ein Glas zersprungen sei. Da der Ton aus der Richtung gekommen war, wo das Barometer hing, so besichtigte ich sofort das Instrument und gewahrte am langen Schenkel etwa 2,5 cm über der unteren rechtwinkligen Verbindungsröhre mit dem kurzen Schenkel einen schlangenförmig gestalteten Sprung von etwa 2 cm Länge, der bestimmt vorher nicht vorhanden gewesen war. Bei näherer Prüfung der Umstände zeigte sich, daß der Sprung nur durch einen kalten Luftstrahl hervorgerufen sein konnte, der durch die Spalte der gegenüberliegenden, nicht ganz dicht schließenden Tür gedrungen war. In der Veranda herrschte eine Temperatur von etwa 18°, während der durch den Ostwind verursachte Luftstrahl kaum mehr als 10° kühler gewesen sein kann. Es hat also eine verhältnismäßig geringe Abkühlung, die aber ganz einseitig nur die Vorderseite der Glasröhre traf, genügt, um die

noch von der Herstellung des Barometers verbliebene Spannung im Glase so plötzlich auszulösen, daß ein Sprung entstand. Die Wandstärke der aus Thüringer Glas gefertigten Röhre beträgt 3 mm bei einem äußeren Durchmesser von 10 mm. Besonders auffallend bei diesem Falle ist der Umstand, daß das Zerspringen eintrat, nachdem das Instrument schon 4 Jahre in Gebrauch gewesen ist. Wäre ich nicht zufällig in der Veranda anwesend und Zeuge des Vorgangs gewesen, so hätte ich sicherlich angenommen, daß die Verletzung der Röhre durch irgend einen Stoß gegen das Instrument verursacht worden sei.

Aus dem hier mitgeteilten Fall geht hervor: 1. daß bei der vorliegenden Glasart schon geringe Temperaturunterschiede, wenn sie plötzlich auftreten und einseitig wirken, vorhandene Spannungen so heftig auslösen können, daß das Glas zerspringt; 2. daß man bei der Beurteilung eines Sprunges im Glase sehr vorsichtig sein und alle in Betracht kommenden Umstände erwägen muß, ehe man einen äußeren Eingriff annimmt.

Sprünge, die durch Auslösung von Spannungen im Glase entstehen, sind stets glatt, während solche Sprünge und Risse, die durch Stöße verursacht werden, meist muschlige und eckige Bruchflächen zeigen.

Ein sehr eigentümlicher Fall des „freiwilligen“ Zerspringens einer Glasröhre wird in dem Protokoll der dritten Sitzung des Internationalen Komitees für Maß- und Gewichtswesen vom 12. Oktober 1907 mitgeteilt. Bei der an diesem Tage stattgefundenen regelmäßigen Besichtigung der in einem feuerfesten Geldschrank im Kellergechoß des Bureaugebäudes aufbewahrten internationalen Prototype des Meters und des Kilogramms wurde die Glasröhre, in welcher das Meter Nr. 13 eingeschlossen war, in zwei durch einen kreisrunden Bruch getrennten Stücken vorgefunden. Eine genaue Prüfung der Röhre ließ noch eine große Anzahl gleichartiger kreisrunder Risse erkennen, die, wie im Protokoll vermerkt ist, offenbar freiwilligen Ursprungs waren. Die vor der Besichtigung vorgenommene Ablesung der meteorologischen Instrumente hatte folgende Zahlen ergeben:

zeitige Temperatur	13,5°
höchste „	13,5°
niedrigste „	8,1°

Luftfeuchtigkeit (Haarhygrometer) 98 %, also keine großen Temperaturschwankungen.

Das Meter Nr. 13 wurde am 2. Mai 1899 in die Glasröhre eingeschlossen, welche bis auf 1 mm Quecksilberdruck evakuiert worden war, und ist dann alle zwei Jahre nachgesehen worden. Die vorletzte Revision fand am 11. April 1905 statt, so daß die Glasröhre jeden-

falls mindestens 6 Jahre lang unversehrt blieb und erst dann „freiwillig“ zersprang. Da während dieser ganzen Zeit die Temperaturunterschiede den Betrag von 5,4° einmal überschritten haben und ein äußerer Eingriff ausgeschlossen ist, so bleibt dieser Fall des freiwilligen Springens unerklärlich, wenn man nicht vielleicht annehmen darf, daß beim Schließen der Tür des Geldschanks eine Erschütterung stattgefunden hat, die die vorhandene Spannung im Glase ausgelöst hat. Sollen doch sogar die durch Töne verursachten Schwingungen im Stau sein, Gläser zum Zerspringen zu bringen. *H. Wiebe.*

Gewerbliches.

Internationaler kinematographischer Wettbewerb zu Mailand. Oktober 1909.

Im Oktober d. J. findet in Mailand ein Internationaler kinematographischer Wettbewerb statt, und zwar sollen, um die Entwicklung dieser neuen Art Schaustellung vor Augen zu führen, während etwa 30 Tage öffentliche Vorführungen veranstaltet werden, in deren jeder höchstens drei verschiedene Filmserien abgerollt werden. Das Komitee stellt die Lokalitäten, die elektrische Kraft und die Projektionsapparate zur Verfügung, doch bleibt den konkurrierenden Firmen unbenommen, auch ihre eigenen Apparate zu verwenden. Im übrigen liegt den teilnehmenden Firmen lediglich ob, kosten- und zollfrei zum mindesten einen Film von 500 m Länge einzusenden, der noch nicht in Italien bekannt sein darf und während der Ausstellungszeit dem Komitee zur alleinigen Benutzung überlassen werden muß. Die Films können jede — jedoch nicht banale oder pornographische — Episode des täglichen Lebens, der Geschichte oder der Ethnographie sowie Landschaften darstellen und sowohl farbig sein wie auch nicht. Daneben können auch wissenschaftliche Erfindungen oder neue, technisch besonders verwertbare Hilfsmittel oder Materialien des Faches zur Ausstellung kommen. Eine Prämiiierung auf Grund des Spruches eines Preisgerichts ist vorgesehen, und von den offiziellen Behörden und Körperschaften sind auch bereits Preise erwirkt. Die Films müssen baldigst in Mailand eingehen unter der Adresse des Sekretärs des Komitees, Hrn. Armando Vay, Mailand, Via Sambuco 3.

Der Wettbewerb beginnt bereits am 15. Oktober und verspricht nach den vorliegenden Mitteilungen gut beschickt zu werden.

Nach den eingezogenen Erkundigungen handelt es sich, wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie ferner mitteilt, augenscheinlich um eine ernsthafte Veranstaltung, die auch seitens der heimischen Industrie Beachtung verdient, da im Hinblick auf die nur beschränkten Anforderungen und Kosten eine Beschickung und Nutzbarmachung der Ausstellung vielleicht in mancher Hinsicht lohnend erscheinen könnte.

Das Ausstellungsprogramm kann an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie (Berlin W, Linkstr. 25) eingesehen werden.

Die Firma **Gustav Heyde**, Mathematisch-mechan. Institut und optische Präzisionswerkstätten in Dresden, wurde auf der Internationalen Photographischen Ausstellung zu Dresden für das in der Sternwarte aufgestellte große Fernrohr mit der Medaille der Stadt Dresden ausgezeichnet. Das Instrument ist ein parallaktisch montierter Refraktor, mit einem Objektiv von 300 mm Öffnung und 4,8 m Brennweite, Uhrwerk usw.; es ist auch für photographische Aufnahmen eingerichtet und die Kamera wurde soeben fertiggestellt.

Die Firma **Herm. Kobe & Co.** (Berlin, Hessische Str. 8) ist in den Besitz unseres Mitgliedes E. Geißler & Co. (Berlin W 30, Hohenstaufenstr. 51) übergegangen.

Ein **Geodätisches Institut für Canada** ist unter Leitung von Dr. W. F. King, erstem Landesastronomen, errichtet worden.

Bücherschau u. Preislisten.

H. Krause, Chemisches Auskunftsbuch für Fabrikanten, Gewerbetreibende und Landwirte, 8°. 256 S. mit 7 Abb. (Bd. 321 der Chemisch-Technischen Bibliothek). Wien und Leipzig, A. Hartleben, 1909. 4,00 M.

Das Buch kann als Nachschlagebuch für solche empfohlen werden, die, ohne chemische Vorkenntnisse zu besitzen, öfter mit Chemikalien zu tun haben. Da ein derartiges Buch nicht zu umfangreich sein darf, ist natürlich absolute Vollständigkeit um so weniger zu verlangen, als fast täglich neue Präparate im

Handel erscheinen. Eine gewisse Vollständigkeit ist dadurch garantiert, daß der Verf. seiner Arbeit ein Preisverzeichnis der bekannten großen Chemikalienhandlung von E. Merk in Darmstadt zu Grunde legte. Pharmazeutische Präparate finden sich in dem Buche sehr zahlreich. Vollständiger hätten vielleicht photographische Präparate (es fehlen z. B. Metol, Ortol, Aduro, Imogen, Aurantia, Tonfixiersalz) und Mineralien (es fehlen z. B. Kalkspat, Flußspat, Schmirgel, Speckstein, Bleiglätte, Bleiglanz, Fahlerz, Bauxit, Korund, Brauneisenstein, Brauneisenstein, Spateisenstein, Chromeisenstein, Talk) aufgenommen werden können. Im Verzeichnis wurden ferner vermißt Agar-Agar, Bleizucker, Tragant, Lecithin, Leinöl, Mastix, Hautpulver, Hausenblase, Guajac. Zu rühmen ist, daß bei den Giften vielfach auch die Gegengifte angegeben sind.

Dem eigentlichen, den zweiten Teil bildenden, alphabetischen Nachschlagebuch ist als erster Teil eine elementare, in sich abgeschlossene Einleitung in die Chemie (99 Seiten) vorausgeschickt, so daß auch Leser ohne chemische Vorkenntnisse das Buch benutzen können. Die Einleitung ist modern geschrieben und hält sich dabei von überflüssigen Theorien fern. Der zweite Teil umfaßt gleichzeitig das Sachregister für den ersten. Gff.

Preislisten usw.

Opt. Anst. C. P. Goerz A.-G., Friedenau. Goerz-Kameras. 8°. 80 S. mit vielen Illustr.

Der Katalog enthält ausführliche, durch zahlreiche Illustrationen und Aufnahmen erläuterte Angaben über die verschiedenen Goerz'schen Kameras (Tenax, Ango, Goerz-Anschütz usw.), über Zubehörstücke und Objektive; ferner sind außer den Goerz'schen Binocles (auszugsweise) der Miethesche Dreifarben-Projektionsapparat, die Kameras fremder Fabrikation mit Goerz'scher Optik und die von der Firma gebauten Stative aufgeführt.

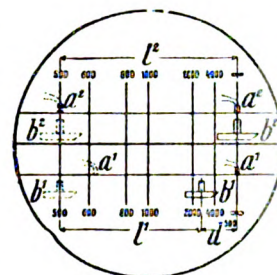
Emil Busch A.-G., Rathenow. Photographische Objektive und Hand-Kameras (Katalog III). 8°. 84 S. mit vielen Illustr.

Der Katalog gibt zuerst einleitend eine Darstellung der wesentlichen Eigenschaften der Objektive und eine Anleitung zur richtigen Wahl. Sodann folgt, durch Illustrationen und Aufnahmen erläutert, eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen, von der Firma hergestellten Objektive, Kameras, Filter, Verschlüsse usw. Beigegeben ist ein Heft mit einer großen Zahl anerkennender Gutachten.

P a t e n t s c h a u .

Entfernungsmesser mit zwei Fernrohren und einem Meßmarkensystem in jedem Bildfeld, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Meßmarkensystem aus einem reellen optischen Bild besteht, das aus einem in der Objekttrichtung liegenden, fernen virtuellen Markenbild von den optischen Teilen erzeugt wird, die in demselben Bildfeld das Objektbild entwerfen, so daß Lagenänderungen dieser optischen Teile keine gegenseitige Verschiebung des Objektbildes und des Meßmarkensystems hervorbringen. C. Zeiß in Jena. 11. 1. 1908. Nr. 205 127. Kl. 42.

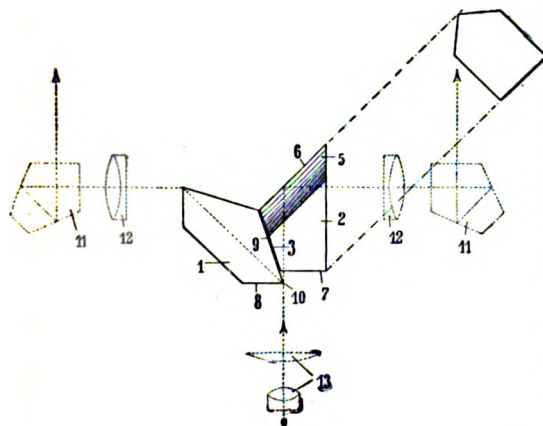
Koinzidenzentfernungsmesser, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Bilder in der Richtung der Standlinie eine verschiedene Vergrößerung haben und im Okularfeld eine feste Skala angeordnet ist, an der die Entfernung des Objektpunktes nach Maßgabe des Ortes der Koinzidenz seiner beiden Bildpunkte abgelesen werden kann. C. Zeiß in Jena. 19. 1. 1908. Nr. 205 128. Kl. 42.



Ophthalmometer, bei welchem die Krümmung der Hornhaut durch die Justierung von zwei oder mehreren Bildern eines Blendenschlitzes bestimmt wird, die durch ein fernrohrartiges, mit Objektiv und Okular versehenes Instrument beobachtet werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Objektiv ein aus einzelnen beweglichen Teilen zusammengesetztes Hilfslinsensystem besitzt, durch das mehrfache Bilder des Blendenschlitzes erzeugt werden. G. Culver Ltd. in London. 11. 8. 1907. Nr. 205 177. Kl. 42.

Heber- oder Gefäßbarometer, dadurch gekennzeichnet, daß die Kuppe des unteren Quecksilberniveaus, gegebenenfalls unter Einschaltung optischer Ablesevorrichtungen, so in die Nähe des oberen Niveaus gespiegelt wird, daß beide gleichzeitig gesehen werden können. A. Deckert in Rees a. Rh. 20. 8. 1907. Nr. 205 178. Kl. 42.

Okularprisma für Basisentfernungsmesser, bestehend aus zwei Einzelprismen, von denen eines eine schräg zur Richtung des aus der Prismenkombination austretenden Achsenstrahls verlaufende, dem zweiten Prisma zugewandte Reflexionsfläche besitzt, welche mit der anstoßenden Austrittsfläche einen spitzen Winkel einschließt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnittkante dieser Reflexionsfläche mit der Austrittsfläche die Austrittsfläche des andern Prismas überragt. C. P. Goerz in Friedenau. 20. 2. 1908. Nr. 205 707. Kl. 42.



Elektrisches Hitzdrahtmeßgerät, bei welchem die Ausdehnung des Hitzdrahtes mittels eines besonderen Fadens auf eine unter der Einwirkung eines Spannfadens stehende Anzeigevorrichtung übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertragungsfaden über eine Rolle von größerem Durchmesser

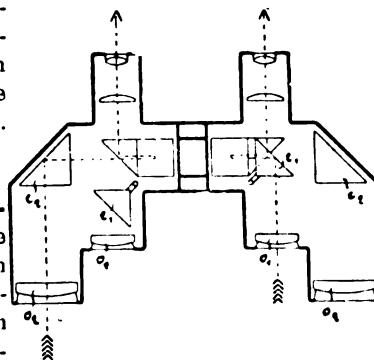
geführt ist als der Spannfaden. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 12. 4. 1908. Nr. 205 390. Kl. 21.

Oszillierender Elektrizitätszähler, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Wärme eines zu registrierenden Spannungs- oder Nutzstromes in einem der Einwirkung beliebiger Gegenmagnetfelder (Dauermagnet, Stromspulen) ausgesetzten geschlossenen Thermoleitergebilde (Anker) ein Thermostrom erregt wird, der eine Drehung des beweglichen dieser Teile (Anker, Feld) um einen bestimmten Winkel aus dem Bereich des Erregerwärmepotentials bewirkt, worauf derselbe bewegliche Teil nach entsprechender Abnahme des Thermostromes durch eine entgegengesetzt wirkende beliebige Hilfskraft (z. B. Feder, Schwerkraft, magnetische Kräfte) oder durch einen inzwischen erregten Thermostrom umgekehrter Richtung wieder in die Anfangslage zurückbewegt wird. A. Lotz in Charlottenburg. 13. 2. 1907. Nr. 205 746. Kl. 21.

Bürette mit eingeschlifftem Glasstab für bakteriologische Zwecke, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem unteren, schwach konisch geschliffenen Ende des Glasstabes vorgesehene gebogene Kapillare in an sich bekannter Weise durch Drehung des Stabes mit dem unteren Ende einer in der Bürettenwandung vorgesehenen Ausbuchtung zwecks Entnahme von Tropfen kommuniziert. P. Suchy in Berlin. 17. 8. 1907. Nr. 205 708. Kl. 42.

Fernrohr mit zwei Objektiven und bildaufrichtendem Prismensystem, gekennzeichnet durch zwei Eintrittsreflektoren, die abwechselnd ein- und ausgeschaltet werden können und so zwecks Vergrößerungswechsels das eine oder andere Objektiv in Gebrauchsstellung bringen. E. Busch in Rathenow. 10. 3. 1908. Nr. 205 639. Kl. 42.

Verfahren um bei Gelenkdoppelfernrohren die optischen Achsen der Einzelfernrohre und die Gelenkachse parallel zu richten, nachdem bereits die optischen Achsen in den Einzelfernrohren festgelegt sind, dadurch gekennzeichnet, daß erst jetzt an den Gelenkarmen eines jeden Einzelfernrohres die Gelenkfläche erzeugt wird, nun aber unmittelbar mit richtiger Achsenrichtung. C. Zeiß in Jena. 1. 6. 1907. Nr. 205 760. Kl. 42.



Personennachrichten.

Hrn. Dr. O. Schott ist von dem Verein deutscher Chemiker die Liebig-Denk-münze verliehen worden.

Habilitiert: Dr. G. Lockemann für Chemie an der Universität Berlin; Dr. F. Lippich für physiolog. Chemie an der Deutschen Universität in Prag; Dr. A. Scheller für Astrophysik an der deutschen Universität Prag.

Ernannt: Prof. Dr. A. Süring, Abteilungsvorsteher im Kgl. Preuß. Meteorologischen Institut, zum Leiter des Meteorologischen Observatoriums bei Potsdam; Prof. C. D. Perrini von der Lick-Sternwarte, zum Dir. der Staats-Sternwarte in Cordoba, Argentinien; Ph. Fox von der Yerkes-Sternwarte zum Dir. der Deaborn-Sternwarte und zum Prof. der Astronomie an der Northwest-Universität in Chicago; H. F. Newall, Subdirektor der Sternwarte zu Cambridge (Engl.), zum Prof. der Astrophysik; Dr. A. Einstein, Privatdozent an der Universität Zürich, zum ao. Prof. für techn. Physik; Dr. A. Thiel, Privatdozent u. Abteilungsvorsteher am Chem. Institut in Münster, zum ao. Prof.; Dr. V. Kohlschütter, Privatdozent der Chemie in Straßburg, zum o. Prof. für anorganische, analytische u. techn. Chemie und zum Dir. des analytischen Laboratoriums an der Universität Bern; Prof. Dr. A. Lapworth zum Prof. der

anorganischen Chemie an der Universität in Manchester; Dr. F. Krüger, Privatdozent der Physik an der Universität Göttingen, zum Prof. für phys. Chemie an der Techn. Hochschule in Danzig; Dr. E. Bucher, Prof. der Chemie an der Landwirtschaftl. Hochschule zu Berlin, zum o. Prof. und Dir. des Chem. Instituts an der Universität Breslau; die Privatdozenten für Chemie an der Universität Göttingen Dr. J. Braun und Dr. W. Borsche zu Titular-Professoren; Dr. K. Brand, Privatdozent für physikalische Chemie an der Universität Gießen, zum ao. Professor.

In den Ruhestand traten: Prof. Dr. A. Ladenburg, Direktor des Chem. Instituts an der Universität Breslau; Dr. W. W. Daniel, Prof. der Chemie an der Universität von Wisconsin in Madison.

Verstorben: Prof. Dr. H. Limpricht, Prof. der Chemie an der Universität Greifswald; Prof. Dr. W. Engelmann, Prof. der Physiologie an der Universität Berlin und Direktor des Physiol. Instituts; Dr. A. Pinner, Prof. der Chemie an der Kgl. Tierärztlichen Hochschule und an der Universität zu Berlin; Admiraltätsrat Prof. Dr. K. N. J. Börgen, Vorsteher des Kais. Marine-Observatoriums in Wilhelmshaven; A. B. Porter, Prof. der Physik am Armour-Institut in Chicago; Dr. Chr. Gaenge, Privatdozent für Chemie an der Universität Jena.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstände der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 20.

15. Oktober.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Drahtlose Telegraphie mittels tönender Löschfunken, das neue Telefunken-System.

Von Dr. **B. Lindemann** in Charlottenburg.

Drei Ziele waren es vor allem, welche sich die junge Technik der drahtlosen Telegraphie seit ihrem Bestehen zu setzen hatte: Störungsfreiheit des Betriebes, Erlangung großer Reichweiten und Geheimhaltung der Telegramme. Während die Geheimhaltung der Telegramme trotz mancher wichtiger Fortschritte bisher immer noch die größten Schwierigkeiten bietet, haben die Bemühungen zur Vermeidung von Betriebsstörungen und zur Überbrückung möglichst großer Entfernungen stets wachsende Erfolge gezeitigt. Gerade das in neuester Zeit von der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie¹⁾ begründete System der tönenden Funken ist ohne Zweifel als ein neuer wichtiger Fortschritt auf diesem Wege zu bezeichnen.

Die erste wesentliche Verbesserung, welche die ursprüngliche Anordnung Marconis für drahtlose Telegraphie erfuhr, war die Einführung gekoppelter Systeme durch Braun²⁾. Anstatt nach dem Vorgange Marconis den aus einem langen, einseitig erteilten vertikalen Draht bestehenden Sender durch eine direkt in diesen Draht eingeschaltete Funkenstrecke zur Ausstrahlung elektrischer Wellen anzuregen, dient bei der Braunschen Schaltung zur Erzeugung der Schwingungen zunächst ein geschlossener Kreis, bestehend aus einem Kondensator, einer Selbstinduktionsspule und der von einem Induktor oder Wechselstromtransformator gespeisten Funkenstrecke, der nun durch Induktion dem Senderdraht (Antenne) die Energie zuführt. Die Vorzüge dieser Anordnung gegenüber der einfacheren Markoni-Schaltung bestehen vor allem darin, daß es erstens möglich ist, erheblich größere Energie durch die Antenne zur Ausstrahlung zu bringen und damit größere Reichweiten zu erzielen, und daß andererseits das zeitliche Abklingen der Schwingungen viel langsamer erfolgt (geringere Dämpfung), wodurch eine schärfere Abstimmung des Empfangssystems auf den Sender und damit eine größere Störungsfreiheit ermöglicht wird.

Diese Vorzüge des Braunschen Senders bedingen jedoch auch gewisse Nachteile. Die Vorgänge in den beiden gekoppelten schwingungsfähigen Gebilden, dem geschlossenen Kondensatorkreis und dem Luftleiter, sind durchaus mit den Vorgängen zu vergleichen, wie sie sich an zwei durch eine elastische Verbindung gekoppelten Pendeln abspielen. Wird das eine der Pendel angestoßen, während das andere in Ruhe ist, so gibt das erste Pendel allmählich seine Energie an das zweite ab, bis dieses schließlich allein schwingt. Von nun an ist der Vorgang der umgekehrte, das zweite Pendel gibt seine Schwingungsenergie wiederum an das erste ab, und so fort, bis schließlich die gesamte ursprünglich dem ersten Pendel erteilte Energie durch Reibungsverluste aufgezehrt ist. Das Überströmen der Energie von dem einen Pendel auf das andere findet um so schneller statt, je fester die Koppelung ist, und es wiederholt sich um so öfter, je kleiner die Reibungsverluste beider Pendel sind. Man bezeichnet diesen Vorgang der wechselseitigen Energieabgabe zweier Oszillatoren, der besonders häufig in der Musik zu beobachten ist, als *Schwebung*. Die beiden oberen Kurvenzüge

¹⁾ Graf Arco, Das neue Telefunken-System. *E. T. Z.* 30. S. 535 u. 561. 1909.

²⁾ S. diese Zeitschr. 1907. S. 153.

der Fig. 1 stellen den Verlauf solcher Schwebungen graphisch dar¹⁾. Während die Amplituden der Schwingungen im Primärsystem von ihrem maximalen Werte zunächst abnehmen bis auf null, sodann wieder ansteigen auf einen etwas niederen Höchstwert, um wieder zu fallen usw., steigen sie im Sekundärsystem zunächst von null bis zu einem Maximum an, welches gerade dann erreicht wird, wenn die Amplitude der Primärschwingung zum ersten Mal null geworden ist.

Der eigentliche Grund für das Auftreten der Schwebungen, mögen sie nun mechanischer oder elektrischer Art sein, besteht darin, daß durch die gegenseitige Beeinflussung der beiden Oszillatoren in jedem derselben zwei Schwingungen erzeugt werden, deren Schwingungsdauer bei hinreichend starker gegenseitiger Beeinflussung

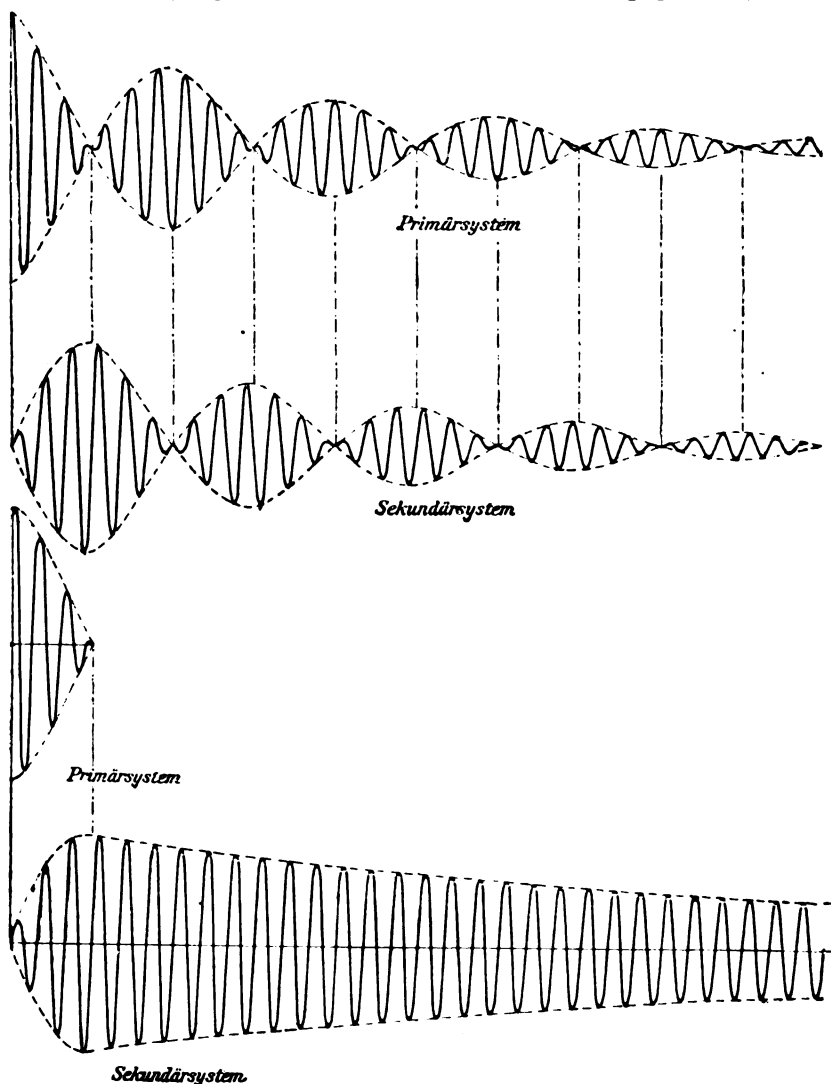


Fig. 1.

auch dann nicht die gleiche ist, wenn die Eigenschwingungsdauer der beiden Einzelsysteme genau übereinstimmt. Durch die Übereinanderlagerung dieser beiden Schwingungen verschiedener Periode entstehen die Schwebungen, wie die graphische Darstellung leicht erkennen läßt. Tatsächlich ist das Auftreten der beiden Schwingungen viel leichter zu beobachten als das Auftreten der Schwebungen selbst. Koppelt man z. B. beim Braunschensender nacheinander den geschlossenen Kondensatorkreis und den Luftleiter *äußerst lose* mit einem zweiten geschlossenen Kondensatorkreis von meßbar veränderlicher Eigenperiode, einen sogenannten Wellenmesser, und ändert

¹⁾ Nach Zenneck, Leitfaden der drahtlosen Telegraphie (Stuttgart 1909). S. 373.

allmählich die Eigenperiode dieses Wellenmessers, so erhält man stets zwei Einstellungen, und zwar bei beiden Systemen die gleichen, bei denen die im Wellenmesser induzierten Schwingungen besonders stark sind. Es müssen also zwei Schwingungen vorhanden sein, deren Frequenz am Wellenmesser abzulesen ist; denn nur wenn die Eigenperiode des Wellenmessers mit derjenigen der induzierenden Schwingung übereinstimmt, ist die Energie im Wellenmesser ein Maximum. Die direkte Sichtbarmachung der Schwebungen gelang zuerst Dießelhorst mittels des Gehrckeschen Glimmlichtoszillographen. Die photographisch aufgenommenen Schwingungskurven zweier stark gekoppelter Kondensatorkreise entsprechen durchaus den in *Fig. 1* gezeichneten beiden oberen Kurven.

Nun ist zu beachten, daß für eine abgestimmte drahtlose Telegraphie offenbar nur die eine der beiden Schwingungen des Senders benutzt werden kann; denn nur auf eine kann das Empfangssystem abgestimmt sein. Das einzige Mittel, das Auftreten zweier Schwingungen und damit der Schwebungen zu vermeiden, besteht aber darin, die Koppelung zwischen den beiden Schwingungskreisen des Senders oder aber die Energieübertragung von dem Erregerkreis auf den Luftleiter möglichst klein zu machen. Also nur auf Kosten der Energie ist Einwelligkeit zu erreichen, und alle Versuche, eine der beiden Koppelungswellen zu verstärken, z. B. durch Verstimmung der beiden Systeme des Senders, haben bisher zu keinem befriedigenden Resultat geführt.

Von nicht geringerer Wichtigkeit als das Vorhandensein nur einer Welle ist eine möglichst schwache Dämpfung der Schwingungen für eine scharfe Abstimmung zweier Stationen aufeinander. Bedeutete die Einführung des geschlossenen Primärsystems beim Braunschener Sender schon einen äußerst wichtigen Schritt zur Erreichung geringer Dämpfung, so ist doch auch hier sehr bald dem Erreichbaren eine Grenze gesetzt, vor allem, weil der Funke mit seinem großen Energieverbrauch einen wesentlichen Einfluß auf die Dämpfung der ausgestrahlten Wellen hat.

Einwelligkeit und äußerst geringe Dämpfung sind mit die wichtigsten Vorzüge des neuen Systems der Telefunken-Gesellschaft. Bereits i. J. 1906 beobachtete M. Wien (Danzig), daß bei Benutzung einer sehr kurzen Funkenstrecke in zwei gekoppelten Schwingungskreisen außer den beiden oben erwähnten Koppelungswellen noch eine dritte Welle auftritt, deren Periode gleich der Eigenperiode des zweiten Kreises ist und deren Dämpfung lediglich von dem Energieverbrauch im zweiten Kreise abhängt. Es gelingt leicht, vor allem durch passende Wahl der Koppelung, die Intensität dieser Welle auf Kosten der beiden anderen so groß zu machen, daß letztere praktisch überhaupt nicht mehr in Frage kommen. Nach Wien¹⁾ „dürfte die Ursache der drei Schwingungen darin zu suchen sein, daß der Widerstand der sehr kurzen Funkenstrecke sehr schnell zunimmt, so daß die Schwingungen in dem System I sehr bald verschwinden und nur in dem System II übrig bleiben. Dieses schwingt dann für sich als ungekoppeltes Einzelsystem mit eigener Schwingungszahl und Dämpfung weiter.“ Das Erlöschen des Funkens und damit die Unterbrechung des primären Kreises findet nun gerade in dem Moment statt, wo die Energie zum ersten Male auf das Sekundärssystem übergegangen ist. In den beiden unteren Kurven der *Fig. 1* ist dieser Vorgang graphisch dargestellt. Die für das Sekundärsystem geltende Kurve zeigt im besonderen, daß hier die Amplituden der Schwingung sehr langsam abnehmen wegen der geringen Verluste in diesem System. Man nennt diese Art der Erregung von Schwingungen in einem Sekundärssystem „*Stoßerregung*“, da dieselbe durch einen kurzen, aus wenigen Oszillationen bestehenden Stoß seitens des Primärkreises erfolgt. Wien nannte die dazu benutzten Funken „*Zischfunken*“, weil bei seinen ersten Versuchen die Stoßerregung nur bei zischenden Funken eintrat. Bezeichnender ist die von Rendahl vorgeschlagene Benennung „*Löschfunken*“; denn es hat sich gezeigt, daß ein Zischen des Funkens, welches lediglich durch das Auftreten von Partialentladungen bedingt wird, durchaus nicht die notwendige Bedingung für die Stoßerregung ist, wohl dagegen das Erlöschen des Funkens.

Daß bei gewöhnlichen Funkenstrecken nach dem ersten Überströmen der Energie von dem primären auf das sekundäre System der Funken nicht erlischt, sondern trotz der völligen Stromlosigkeit in jenem Moment noch so gute Leitfähigkeit besitzt, um ein

¹⁾ S. *Phys. Zeitschr.* 7. S. 871. 1906

Rückströmen der Energie zu gestatten, hat seinen Grund in den bei großem Abstand der Elektroden wesentlich schlechteren Abkühlungsbedingungen als bei den kurzen Löschfunken. Es ist daher auch einleuchtend, daß alle Mittel, welche die im Funken entwickelte Wärme schnell abzuführen gestatten, das Eintreten der Stoßerregung begünstigen müssen, so vor allem die Benutzung eines starken Gebläses. Auch die Quecksilberfunkenstrecke bewirkt Stoßerregung und ebenso der nach Poulsen in Wasserstoff brennende Lichtbogen, falls nur die Kapazität, welche mit einer Selbstinduktionsspule dem Lichtbogen parallel geschaltet ist, sehr groß im Verhältnis zur Selbstinduktion gewählt wird. Schließlich sei auch erwähnt, daß allein durch Einschaltung großer Widerstände in einen Erregerkreis mit gewöhnlicher Funkenstrecke bei geeigneter Koppelung Stoßerregung hervorgerufen werden kann, allerdings unter Verzichtleistung auf einen guten Wirkungsgrad.

(Schluß folgt.)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Der gegenwärtige Stand der Endmaß-Frage.

Nach einer Broschüre von Ch. Ed. Guillaume. 8°. 33 S. Paris. Gauthier-Villars. 1909.

Die Schrift enthält einen Bericht, welcher dem Comité International des Poids et Mesures im März 1909 vorgelegen hat. Bei der großen Wichtigkeit der Endmaße für genaue Werkstattmessungen soll hier der wesentliche Inhalt dieses Berichts, soweit er technische Fragen berührt, wiedergegeben werden.

Guillaume bespricht zunächst die wesentlichen Unterschiede zwischen Strich- und Endmaßen. Die letzteren wurden ursprünglich (z. B. von Besfel) bevorzugt, weil es bei ihnen, im Gegensatz zum Strichmaß gewöhnlicher Form, möglich war, die Längenmessung in der Ebene der neutralen Fasern vorzunehmen und sich damit von Unebenheiten der Unterlage unabhängig zu machen. Die Endmaße wurden indes, wenigstens für wissenschaftliche Zwecke, bald verdrängt, als man gelernt hatte, Strichmaße mit der Teilung auf der neutralen Schicht herzustellen, welche gleichfalls frei von Biegungsfehlern sind. Für technische Messungen blieben indes Endmaße stets bevorzugt. Sie werden jetzt in der gesamten modernen Feintechnik in allen möglichen Formen verwendet. Dabei haben sich jedoch allmählich verschiedene Anschauungen bezüglich der Normaltemperatur der technischen Endmaße ausgebildet, d. h. derjenigen Temperatur, bei welcher die Endmaße innerhalb der zugelassenen Fehlergrenzen ihrem Nominalwert entsprechen sollen. Diese Verschiedenheit der Anschauungen ist alt und bedroht noch immer die Einheitlichkeit der technischen Längenmessungen, obwohl die Frage bereits i. J. 1901 das Comité

International¹⁾ und noch früher als Vortrag²⁾ des Referenten den 8. Deutschen Mechanikertag in Braunschweig beschäftigt hat.

So sieht sich auch der vorliegende Bericht wieder veranlaßt, auf die Angelegenheit einzugehen.

Es stehen sich zwei Ansichten gegenüber: die einen wünschen den Nominalwert der Endmaße auf Gebrauchstemperaturen zwischen 15 bis 20° C (oder noch niedriger) bezogen, die anderen würden auch eine andere Normaltemperatur annehmen, wenn sie eine einfache Anwendung erlaubt und vor allem einheitlich zur Durchführung gelangt. Nun ist aber unser metrisches Maß auf 0° bezogen, und es sprechen gewichtige Gründe dafür, die gleiche Normaltemperatur auch den Endmaßen zu Grunde zu legen. Zunächst würde die Wahl einer anderen Definitionstemperatur als 0° — sie ist z. B. bei den höchst genauen Johansson-Endmaßen auf 20° C festgesetzt — zwei Arten von metrischen Normalmaßen schaffen und damit in der Industrie zu großer Verwirrung führen, ganz abgesehen davon, daß die Ansichten über die „geeignetste“ Gebrauchstemperatur noch sehr geteilt sind. Ferner ist die Definitionstemperatur 0° nicht allein unserer Längeneinheit, sondern auch anderen wichtigen physikalischen Normalzuständen zu Grunde gelegt. Außerdem werden die Gründe, welche von den An-

¹⁾ Sur les dangers de l'introduction de températures normales secondaires dans la définition des unités métriques. *Procès-verbaux du Comité International des Poids et Mesures, Session de 1901. S. 137.*

²⁾ S. diese Zeitschr. 1897. S. 145.

hängern der „Gebrauchstemperatur“ geltend gemacht werden, bei allen Maschinen und Apparaten hinfällig, deren Bestandteile extremen Temperaturen ausgesetzt sind, wie z. B. bei Gasmotoren und Kältemaschinen. Auch der Einwand, daß Paßstücke aus Metallen verschiedener Wärmeausdehnung bei der Wahl der Definitionstemperatur von 0° für die benutzten Endmaße in der Gebrauchstemperatur verschiedene Abmessungen annehmen, wenn sie außerhalb dieser Temperatur mit den Endmaßen abgeglichen wurden, ist nicht stichhaltig. Wenn man die Verwendung von Metallen verschiedener Ausdehnung nicht vermeiden kann, wäre eben nur die Vorsicht nötig, die Abgleichung tatsächlich bei der zutreffenden Gebrauchstemperatur vorzunehmen. Damit werden freilich die Maßstücke mit anderer Wärmeausdehnung, wie die benutzten Endmaße, ihren Nominalwert nicht bei 0° haben. Das wird aber bei jeder anderen Definitionstemperatur eintreten, wenn man sich in der Fabrikation von ihr entfernen muß.

Auf Grund der referierten Darlegungen hat das Comité International eine Resolution gefaßt, welche *dringend empfiehlt, auch für die technischen Maßkörper die Temperatur des schmelzenden Eises als Normaltemperatur zu Grunde zu legen.*

(Schluß folgt.)

Apparate für osmotische Untersuchungen.

Von E. Cohen und J. W. Commelin.
Ztschr. f. physik. Chem. 64. S. 1. 1908.
(Fortsetzung.)

Weitere Verbesserungen wurden von Morse und seinen Mitarbeitern¹⁾ an dem Pfefferschen Verfahren angebracht. Sie suchten den Membranen eine größere Widerstandsfähigkeit zu geben. Die Luft trieben sie aus der porösen Wand der „Kerzen“ mittels elektrischer Endosmose aus, indem die Tonzellen in eine 0,005-normale Lösung von Lithiumsulfat mit Platinelektroden 7 bis 8 Stunden einem Strom von 110 Volt ausgesetzt wurden. Nachdem die Zelle unter Zuhilfenahme elektrischen Stromes mit destilliertem Wasser ausgewaschen war, wurde sie mit einer 0,1-normalen Lösung von Ferrocyankalium gefüllt und in eine ebensolche Lösung von Kupfersulfat getaucht und wieder einem Strom von 110 Volt ausgesetzt mit einem Platinzylinder als Kathode im Innern der Zelle

¹⁾ Morse u. Horn, *Am. chem. Journ.* 26. S. 80. 1901; — Morse u. Frazer, *Ebenda* 28. S. 1. 1902; 32. S. 93. 1904; 34. S. 1. 1905 usw.

und einer Kupferanode außerhalb derselben. Die Zelle wird darauf mit destilliertem Wasser imprägniert und dann der Prozeß der Membranbildung wiederholt, bis der elektrische Widerstand nicht mehr wächst. Um die Widerstandsfähigkeit der Membran weiter zu erhöhen, wird sie nun einem hohen osmotischen Druck ausgesetzt und zu diesem Zweck mit einer konzentrierten Rohrzuckerlösung gefüllt und in reines Wasser getaucht. Die Membran wird fest auf die Zellwand gedrückt; schwache Stellen der Membran zerreißen dabei. Man wiederholt die elektrische Membranbildung und die Behandlung mit Rohrzuckerlösung so lange, bis der elektrische Widerstand (bis etwa 500 000 Ohm) ein Maximum erreicht, das nicht mehr überschritten wird.

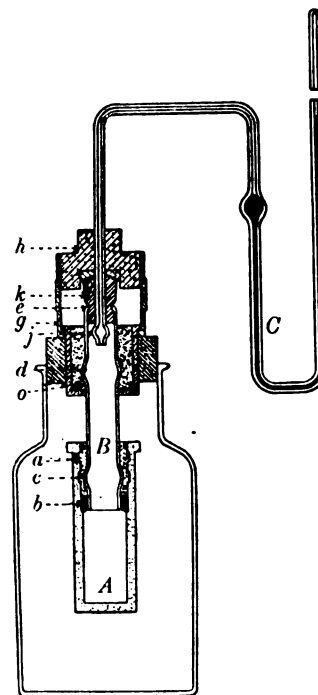


Fig. 6.

Ferner wurde eine festere Verbindung zwischen der osmotischen Zelle und dem Manometer angestrebt. Das Verbindungsstück B (vgl. Fig. 6) ist zu diesem Zweck an zwei Stellen c und d erweitert, an dem oberen Ende e verengt und mittels Bleiglatte-Glycerin-Kitts einerseits in die Zelle A, deren innere Wand mit ringförmigen Rillen a (zur Verhütung der Verschiebung des Kittes bei hohen Drucken) versehen ist, andererseits in eine Montur aus Kupfer o g eingekittet. Als Unterlage für den Kitt dient bei b ein Ring aus „soapstone“ (Saponit, Seifenstein).

Letzterer, sowie die Unterseite des Glasrohres und die Innenseite des oberen Teiles der Zelle wurden vor dem Einbringen des

Kittes wiederholt mit einer Kautschuklösung bestrichen, die durch Erwärmen auf 100° gehärtet wurde. Das an dem offenen Ende mit der Erweiterung j versehene Manometer C wurde mittels des Kautschukstopfens k in B eingesetzt. Dieser Stopfen ließ sich durch das mit Schraubengewinde versehene Kupferstück h sehr fest in B eindrücken. Mittels eines Stopfens wird die Zelle in dem Gefäß für die Außenflüssigkeit befestigt, und der ganze Apparat in einen Thermostaten gebracht.

Die Morsesche „elektrolytische Methode“ zur Herstellung der Membrane benutzten Berkeley und Hartley (*Proc. Roy. Soc.* 73. S. 436. 1904) für Versuche nach dem Tammannschen Prinzip. Ihr Osmometer (vgl. Fig. 7) bestand aus dem porösen Porzellanrohr A , das mittels

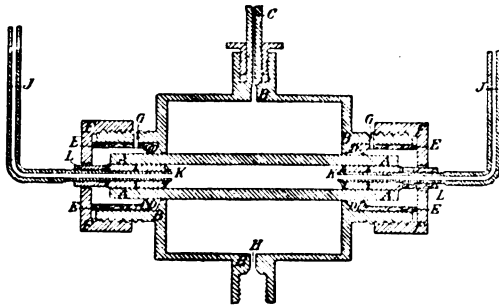


Fig. 7.

der beiden festgeschraubten Packungen D in einen Kupferzylinder eingedichtet war. An beiden Enden von A waren kupferne Röhren mit den Glaskapillaren J eingekittet, von denen die eine sich mit einem Glashahn verschließen ließ, die andere eine Skalenteilung enthielt. Die mit Schrauben verschließbare Öffnung H diente zur Einfüllung der Lösung in den Metallzylinder. C führte zu einer Druckpumpe mit Manometer.

(Schluß folgt.)

Glastechnisches.

Bestimmung des spezifischen Gewichtes kleiner Flüssigkeitsmengen.

Von H. v. Wartenberg.

Chem. Ber. 42. S. 1126. 1909.

Verf. stellte verschiedene Versuche an mit der Nernstschen Mikrowage (vgl. Nernst und Riesenfeld, *Chem. Ber.* 36. S. 2086. 1903 u. *Zeitschr. f. Instrkde.* 24. S. 153. 1904), das spezifische Gewicht von Flüssigkeiten, die nur in geringer Menge zur Verfügung stehen, zu messen. Als hinderlich erwiesen sich dabei zunächst die Kapillarkräfte, die bei Gewichten von einigen Milligramm von der Größenordnung der zu messenden Massen

werden. An ihnen scheiterte z. B. die Verwertung des Auftriebs eines 3 bis 4 mm großen, mittels eines 0,02 mm dicken Kokonfadens an eine Mikrowage aufgehängten Glas-



Fig. 1.

kügelchens. Die geringste Verunreinigung der Oberfläche der Flüssigkeit ergab bedeutende Ausschlagsänderungen durch Beeinflussung des Kokonfadens. Bei sehr kleinen Flüssigkeitsbehältern, in denen die Flüssigkeit mit kon-

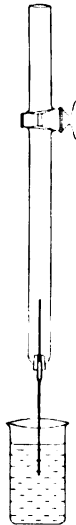


Fig. 2.

kaver Oberfläche stand, wurde das Kügelchen an die Wand gedrückt. Auch die Pyknometermethode versagte, da die Glaskölbchen (Volumen 4 mm) meist nicht ohne Luftblase gefüllt werden konnten, da die Flüssigkeit trotz Aufsetzens eines Stöpsels während des Wägens zu sehr verdunstete, und der Meniskus nicht bis auf 0,01 mg genau auf die Marke eingestellt werden konnte. Bessere, wenn auch nicht in allen Fällen befriedigende Resultate wurden mit einer kleinen mittels Drahtbügels horizontal an die Mikrowage aufhängbaren Pipette (vgl. Fig. 1) erhalten, deren Kapillaren eine lichte Weite von ein paar hundertstel Millimeter besaßen und an den Enden besonders fein ausgezogen waren. Zum Füllen wurde sie mit einer Pinzette in ein mit Gummi

ausgefüttertes Hahnrohr geschoben (vgl. Fig. 2). Die Kapazität wurde so bemessen, daß der Zeiger der Mikrowage fast über die ganze Skala ausschlug, wenn die Pipette erst mit der leichtesten und dann mit der schwersten Flüssigkeit gefüllt war; das Gewicht der Pipette mit der leichtesten Flüssigkeit wurde durch Anhängen von Drahtbügeln an dem anderen Wagearm ausbalanciert.

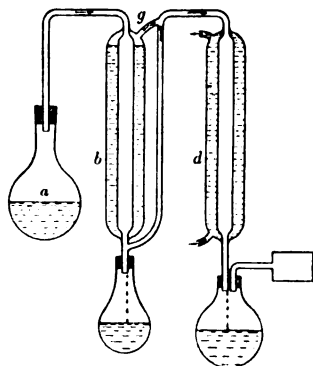
Gff.

Fraktionierte Kondensation von Dämpfen durch Kühlung der Dampfgemische mittels siedender Flüssigkeiten.

Von L. Löwenstein
und Österr. Chem. Werken.*Chem.-Ztg.* 33. Rep. S. 194. 1909.

Vielfach ist es vorteilhafter, ein Flüssigkeitsgemisch statt durch fraktionierte Destillation durch fraktionierte Kondensation der Dämpfe in seine Bestandteile zu trennen. Löwenstein und die oben genannte Firma haben sich ein

zur fraktionierten Kondensation im Vakuum brauchbares Verfahren patentieren lassen. (D. R. P. Nr. 208 038 vom 21. März 1907.) Die aus dem Kolben *a* (vgl. Fig.) kommenden Dämpfe passieren nacheinander zwei Liebig'sche Kühler *b* und *d*. *d* wird in gewöhnlicher Weise durch Wasser gekühlt. *b* soll nur den niedriger siedenden Anteil der Dämpfe kondensieren und darf daher keine niedrigere Temperatur besitzen als dem Siedepunkt des anderen Bestandteiles im Vakuum entspricht, soll aber andererseits auch nicht heißer sein, um eine möglichst große Kühlwirkung zu ent-



fallen. Zu diesem Zwecke wird der Kühler *b* mit der höhersiedenden der beiden Flüssigkeiten gefüllt und durch das Rohrstück *g* mit dem gleichen Vakuum wie der Kolben *a* in Verbindung gebracht. Die von *a* kommenden Dämpfe genügen, um das Kochen der Kühlflüssigkeit in *b* zu unterhalten. Die Vorrichtung wird benutzt zur Gewinnung hochprozentigen Wasserstoffsperoxyds aus verdünnter Lösung, kann aber auch entsprechend bei der Destillation von Schwefelsäure, Salpetersäure, Glycerin, Alkohol, Petroleum usw. angewandt werden.

Gff.

Gewerbliches.

Ausfertigung der statistischen Anmeldepapiere.

Der D. G. f. M. u. O. ist folgendes Schreiben vom Hrn. Präsidenten des Kaiserlichen Statistischen Amtes zugegangen.

Berlin W 10, Lützow-Ufer 6/8,
den 14. September 1909.

J.-Nr. IIa 26 899.

Über die sich häufenden mangelhaften Anschreibungen in der Handelsstatistik haben in letzter Zeit eingehende Erhebungen stattgefunden. Diese haben zunächst zu Maßnahmen

beim Kais. Statistischen Amte, sowie bei den Anmeldestellen (Hauptzollämtern usw.) Veranlassung gegeben. Weiterhin hat sich aber herausgestellt, daß die unrichtigen statistischen Angaben zum nicht geringen Teil auf ungenauer oder unzutreffender Ausfüllung der Anmeldepapiere durch die Waren-Versender oder -Empfänger beruhen. Offenbar wird von den Handelskreisen den statistischen Anmelde-scheinen vielfach nicht die erforderliche Sorgfalt gewidmet und auf die gesetzlichen Bestimmungen und die Forderungen des Statistischen Warenverzeichnisses nicht genügend geachtet. Infolgedessen sind die statistischen Anmelde-scheine oder die sie vertretenden Papiere oft ungenügend ausgefüllt.

Vielfach ist die Ware nur allgemein — als grobe Eisenware, Zinkware usw. — angegeben. Durch derartige allgemeine Bezeichnungen entstehen namentlich bei den zur Ausfuhr angemeldeten Waren, die einer zollamtlichen Revision in der Regel nicht unterliegen, unrichtige statistische Anschreibungen. Werden mangelhaft ausgefüllte Anmelde-scheine den Ausstellern mit dem Ersuchen um Ergänzung zurückgesandt, so entstehen hierbei oft unliebsame Verzögerungen. Die Folge davon ist, daß in den statistischen Veröffentlichungen diese Waren erst zu viel späterer Zeit, als sie die Grenze tatsächlich passierten, als ein- oder ausgeführt nachgewiesen werden können.

Sehr häufig fehlt die Angabe des Bestimmungs- oder Herkunftslandes oder die Angabe erfolgt, namentlich durch Speditöre, unrichtig oder willkürlich. Schließlich erweisen sich auch die Wertangaben oft als ungenau. Sollte hierbei die Besorgnis vor mißbräuchlicher Verwendung der Angaben in den Ausfuhranmelde-scheinen mitwirken, so wird übersehen, daß die Ausfuhranmelde-scheine beim Grenzausgangsamte zurückbleiben, wodurch ihre Angaben mißbräuchlicher Verwendung entrückt sind.

Bei der großen Bedeutung aber, die der Statistik für die Handels- und Zollpolitik des Reichs sowie für die Erkenntnis der wirtschaftlichen Entwicklung zukommt, dürfte es im Interesse aller am Erwerbs- und Wirtschaftsleben beteiligten Kreise liegen, daß eine möglichst zuverlässige, einwandfreie Statistik zustande kommt. Das ist nur zu erhoffen, wenn der Ausfertigung der statistischen Anmeldepapiere die nötige Sorgfalt gewidmet wird. Ich würde es deshalb dankbar begrüßen, wenn Sie bei den am Auslandsverkehre beteiligten Firmen Ihres Bezirkes auf eine zuverlässige und genaue Ausfertigung der zur Aufstellung der statistischen Nachweisungen dienenden Anmeldungen hinzuwirken bemüht sein wollten. In zweifelhaften Fällen werden die zuständigen

Zollstellen zur Belehrung und Auskunftserteilung bereit sein.

Schließlich füge ich noch an, daß die Transportanstalten usw., denen nach § 6 des Gesetzes vom 7. Februar 1906, betreffend die Statistik des Warenverkehrs mit dem Auslande, die Verpflichtung zu einer Nachprüfung der vom Versender entgegengenommenen Anmeldepapiere obliegt, durch Erlaß des Herrn Reichskanzlers angewiesen worden sind, künftighin öfter von der Befugnis Gebrauch zu machen, Sendungen, über welche ungenaue oder unzulänglich ausgefertigte Anmeldepapiere vorgelegt werden, bis zur vorschriftsmäßigen Anmeldung vom weiteren Transport auszuschließen. Insbesondere sind die Versandstationen der Eisenbahnverwaltungen gehalten, die bei ihnen mit den Frachtpapieren zur Abgabe kommenden statistischen Anmeldescheine genau und vornehmlich dahin zu prüfen, ob die Waren nach Maßgabe und dem Wortlaute des Statistischen Warenverzeichnisses und dem dazu herausgegebenen Alphabetischen Verzeichnisse richtig deklariert sind.

I. V.:

gez. Fuhr y.

Zollfreie Einfuhr in Norwegen.

Das norwegische Zolldepartement kann auf Grund der Bestimmungen des Zollltarifs zollfreie Einfuhr von Maschinen u. dgl. gewähren, wenn nachgewiesen wird, daß sie in Norwegen nicht hergestellt werden. Bis auf weiteres können nach einem Rundschreiben des Departements vom 10. März d. J. infolgedessen u. a. zollfrei eingeführt werden:

Fettbestimmungsapparate, Rechenmaschinen, Additionsmaschinen.

Vereins- und Personennachrichten.

An Stelle von H. C. Vogel ist nunmehr Hr. Prof. Dr. K. Schwarzschild aus Göttingen, der sich in jungen Jahren durch wertvolle theoretische Arbeiten einen bedeutenden Namen gemacht hat, zum **Direktor des Astrophysikalischen Observatoriums** in Potsdam ernannt worden. Die erledigte Göttinger Professur und das Direktorat der dortigen Sternwarte ist Hr. Prof. Dr. J. Hartmann, bisher Observator an dem Potsdamer Observatorium, übertragen worden. Hr. Prof. Hartmann ist vielen unserer Leser als geschätzter Mit-

arbeiter der Zeitschrift für Instrumentenkunde wohl bekannt; wir beglückwünschen ihn herzlichst zu der ehrenvollen Berufung.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.
Sitzung vom 6. Oktober 1909 in der Militärtechnischen Akademie. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. W. Haensch eröffnet die außerordentlich stark besuchte Sitzung im Chemischen Hörsaal der Akademie mit einem Danke an die Behörde, die der Gesellschaft für den heutigen Abend ihre Räume zur Verfügung gestellt und ihre Zustimmung zu den auf die Tagesordnung gesetzten Vorführungen erteilt habe. Alsdann gedenkt der Vorsitzende der während der Sommerferien verstorbenen Mitglieder A. Berger und K. Friedrich, deren Andenken die Versammlung in üblicher Weise ehrt.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet und werden zum ersten Male verlesen die Herren: Richard Baat, Vertreter der Stahlwerke Gebr. Böhler A.-G. (NW 5, Quitzowstr. 24); Carl Burian (NW 5, Havelberger Str. 17); Ingenieure Alfred Frommherz und Wilhelm Ludwig, v. d. Fa. G. Kärger; Optische Industrie-Gesellschaft m. b. H. (W 35, Kurfürstenstr. 146); Max Wilborn, Obermeister bei Siemens & Halske (NW 21, Emdener Str. 19).

Hr. Dr. Poppenberg spricht über Untersuchung und Verwendung von Sprengstoffen. Nachdem der Vortragende den Begriff „Explosivstoff“ definiert hat, führt er die zur Untersuchung benutzten Apparate vor, mittels deren man die entwickelte Wärme, die Menge und Zusammensetzung der entstehenden Gase, den Druck und die Explosionsgeschwindigkeit mißt. Alsdann wird die Verwendung der verschiedenen Sprengstoffe, insbesondere der für die Technik wichtigen sog. Sicherheitssprengstoffe, besprochen.

Nach dem Vortrage begab sich die Versammlung in den Hörsaal der ballistischen Abteilung, wo Hr. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Cranz mehrere mit dem ballistischen Kinetographen (s. diese Zeitschr. 1909. S. 173) gemachte Aufnahmen vorführte, wie Durchschießungen von Knochen, Tonkugeln, mit Wasser gefüllten Schweinsblasen, eine schnell bewegte Hand, Funktionieren von Pistolen usw.

Zum Schluß zeigte Hr. R. Kurtzke die von ihm geleitete mechanische Werkstatt der Akademie.

Bl.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 21.

1. November.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Drahtlose Telegraphie mittels tönender Löschfunken, das neue Telefunken-System.

Von Dr. **R. Lindemann** in Charlottenburg.

(Fortsetzung.)

Die Telefunken-Gesellschaft verwendet bei ihrem neuen System, um das schnelle Erlöschen der Funken zu bewirken, sehr kurze Funken mit möglichst dicken Elektroden aus Kupfer, welches neben Silber wegen seiner großen Wärmeleitfähigkeit vor dem bisher gebräuchlichen Zink oder Aluminium den Vorzug verdient. Zwei ringförmige dicke Kupferplatten sind in möglichst kleinem Abstand voneinander durch Glimmerplättchen an den Rändern isoliert, wodurch gleichzeitig ein günstig wirkender Luftabschluß erreicht wird. Eine solche Funkenstrecke verträgt jedoch nur eine gewisse Energie, wenn ihre Elektroden nicht sehr bald angegriffen werden sollen. Es sind daher bei größerer Energie mehrere Funkenstrecken hintereinander zu schalten. *Fig. 2* zeigt eine solche Serienfunkenstrecke in technischer Ausführung, welche nach den Angaben der Telefunken-Gesellschaft wochenlang betriebssicher arbeitet. Je größer

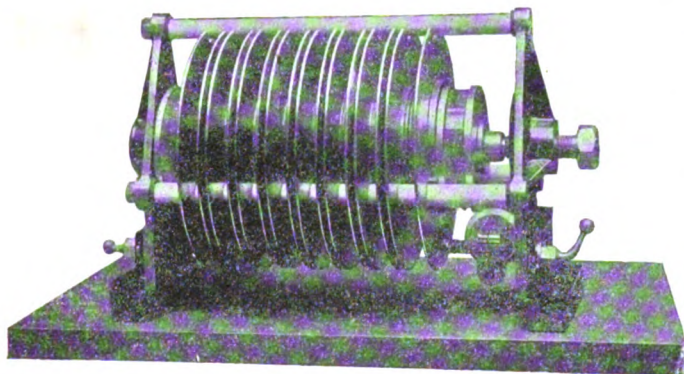


Fig. 2.

die erforderliche Energie ist, um so mehr Einzelfunkenstrecken sind in Reihe zu schalten. Da die Energie in einem Kondensatorkreis bei konstanter Kapazität mit dem Quadrat der Spannung zunimmt, so kann mittels einer Serienfunkenstrecke aus 10 Einzelelementen durch allmähliches Abschalten die Energie auf den hundertsten Teil herabgesetzt werden. Sind noch kleinere Energiemengen erforderlich, z. B. beim Verkehr von Schiffen

im Hafen, so kann man diese Verringerung der Energie unbeschadet der Dämpfung der ausgesandten Wellen, wie schon oben angedeutet, durch Einschaltung von Widerständen in den Primärkreis bewirken.

Im engsten Zusammenhang mit der geschilderten Wirkungsweise der Löschfunken steht ein weiterer wichtiger Vorzug derselben gegenüber den bisher benutzten Funkenentladungen: die *schnelle Funkenfolge*, ein Vorteil, der von dem neuen System in doppelter Weise ausgenutzt wird. Während bei den gewöhnlichen Funkenstrecken eine zu große Zahl von Funken sofort ein Inaktivwerden derselben, also ein Aufhören der Schwingungen zur Folge hat, kann die Zahl der Löschfunken unbeschadet ihrer Wirksamkeit auf 2000 in der Sekunde und mehr gesteigert werden. Der Grund hierfür liegt nach den obigen Ausführungen auf der Hand. Das Inaktivwerden der Funken tritt ein bei allzu großer Erwärmung der Funkenbahn und der Elektroden. Gerade wegen ihrer günstigen Abkühlung wird durch die Löschfunken der Strom im

Primärkreise nach wenigen Oszillationen, also nach einigen milliontel Sekunden unterbrochen; um so mehr genügt also die Zeit bis zum Übergang eines neuen Funkens zur Abkühlung.

Der erste wichtige Vorteil einer schnellen Funkenfolge besteht, was schon vor der Entdeckung der Löschfunken erkannt und benutzt wurde, in einer erheblichen Steigerung der ausgestrahlten Energie. Um diesen Vorteil ausnutzen zu können, war es allerdings nötig, zum Nachweis der auf der Empfangsstation eintreffenden Wellen statt des Kohäfers andere Apparate ausfindig zu machen. Bei dem aus vielen kleinen, lose aufeinander liegenden Metallteilchen bestehenden Kohärer nimmt man bekanntlich an, daß diese Teilchen durch sehr kleine, von den Schwingungen im Empfangsdraht erzeugte Fünkchen aneinander geschweißt werden. Der anfänglich sehr große Widerstand des Kohäfers wird hierdurch bedeutend verkleinert, so daß eine an seinen Klemmen liegende Hilfsbatterie einen genügend starken Strom hindurchtreiben kann, um ein Relais und damit den Morseapparat zu betätigen. Ein einziger Funken auf der Sendestation genügt demnach, vorausgesetzt daß die entsprechende Spannungsschwankung am Kohärer der Empfangsstation ausreicht, um hier den Morseschreiber so lange in Bewegung zu erhalten, bis der Kohärer durch den Klopfer wieder schlecht leitend gemacht ist. Offenbar kann unter diesen Verhältnissen eine Steigerung der Funkenfolge bei Kohäferbetrieb sehr bald keine Vorteile mehr bringen, zumal da mit wachsender sekundlicher Funkenzahl die Spannung im allgemeinen kleiner wird.

Im Gegensatz hierzu summieren die in neuerer Zeit immer mehr benutzten *Kontaktdetektoren* genau so wie die für Hörempfang schon seit langem gebräuchliche Schlömilchsche Zelle die Wirkung der einzelnen Funken des Senders, mögen diese nun kräftig oder schwach sein. Die Apparate bestehen aus zwei Substanzen — am günstigsten sind Graphit und Bleiglanz —, welche sich unter schwachem, aber konstantem Druck auf einer möglichst kleinen Fläche berühren. Da diese Detektoren keine beweglichen Teile besitzen wie der Kohärer, so sind sie stets zum Empfang der Wellen bereit. Ihre Wirkungsweise besteht wesentlich in einer Gleichrichtung der sie durchfließenden Wechselströme. Jedem Funken auf der Sendestation entspricht ein Gleichstromimpuls im Empfangssystem. Hier steht offenbar nichts im Wege, durch immer schnellere Funkenfolge die Wirkung der entsprechenden Gleichstromimpulse beispielsweise auf ein Galvanometer beliebig zu steigern.

Andererseits muß es aber offenbar auch möglich sein, durch Wahl einer bestimmten Funkenzahl in einem mit dem Detektor verbundenen Telephon den entsprechenden Ton zu erzeugen. Auch die Vorteile einer solchen Anordnung sind schon früher erkannt, aber erst der Telefunken-Gesellschaft gelang es, sie voll auszunützen. Vor allem war dazu nötig, die Funkenfolge vollkommen regelmäßig zu machen; denn nur dann unterstützen sich die einzelnen im Detektor erzeugten Gleichstromimpulse gemäß dem Prinzip der Resonanz in ihrer Wirkung auf die Membran des Telephons und rufen so einen starken und reinen Ton hervor. Aus diesem Grunde wird zur Speisung der Funkenstrecke am besten Wechselstrom benutzt, und zwar so, daß jedem Wechsel immer nur ein Funken entspricht. Die Schwingungszahl des Tones im Telephon des Empfängers ist alsdann gleich der Wechselzahl des ladenden Wechselstromes.

Die so erzeugten musikalischen Töne gestatten nun neben der elektrischen Abstimmung zweier Stationen noch eine akustische; denn es ist leicht möglich, auf einer Empfangsstation die von verschiedenen abgestimmten Sendern ankommenden Töne, falls sie verschieden hoch sind, zu trennen. Störungen durch fremde Stationen werden auf diese Weise erheblich erschwert.

Noch leichter als die Trennung verschiedener musikalischer Töne gelingt natürlich die Trennung eines reinen musikalischen Tones von den Geräuschen, welche durch atmosphärische Entladungen im Telephon hervorgerufen werden. Hierin ist vielleicht der größte Vorzug des Systems der tönenden Funken zu erblicken; denn alle bisher angewandten Mittel, diese Störungen zu beseitigen, haben sich als unzureichend erwiesen. Selbst die schärfste Abstimmung der Stationen bei Benutzung noch so schwach gedämpfter Wellen wie auch die Übertragung der Schwingungen auf den Detektor durch einen besonderen, auf die Empfangsantenne scharf abgestimmten schwach gedämpften, Resonanzkreis haben hier nicht zum Ziele geführt. Mittels der tönenden Funken soll es dagegen möglich gewesen sein, bis zur Beschädigung des Detektors durch die atmosphärischen Entladungen den Betrieb störungsfrei aufrecht zu halten.

Die Benutzung eines völlig reinen Tones bringt schließlich noch den großen Vorteil mit sich, daß es gelingt, die Tonstärke auf der Empfangsstation ganz erheblich zu steigern oder aber statt des Telephons den Morseapparat zu benutzen. Das Mittel hierfür ist das Resonanzrelais. Anstatt direkt auf die Membran des Telephons einzuwirken, durchfließen die im Detektor erzeugten Gleichstromimpulse zunächst die Wickelung eines Elektromagneten, in dessen Felde sich ein leichter Anker von bestimmter Eigenperiode befindet. Dieser Anker ruft durch seine Bewegungen mittels Mikrophonkontakts in einem zweiten Kreise mit Hilfsbatterie verstärkte Stromstöße hervor, welche wiederum genau in der beschriebenen Weise auf einen zweiten Anker wirken, usw. Indem man nun den einzelnen Ankern genau die Periode des jeweils benutzten Tones gibt, also Resonanz zwischen den Schwingungen der Anker und den Gleichstromimpulsen des Detektors herstellt, kann man diese Gleichstromimpulse, auch die schwächsten, ganz beträchtlich verstärken (z. B. auf den millionenfachen Wert mittels dreier Anker). Die so verstärkten Impulse genügen nicht nur, um ein Telephon zum Ansprechen zu bringen, sondern auch, um bei Benutzung eines weiteren Relais einen Morseschreiber zu betätigen. Beide Apparate reagieren hier also bei erhöhter Empfindlichkeit automatisch nur auf Impulse von ganz bestimmter Frequenz und damit auf eine ganz bestimmte, regelmäßige Funkenfolge. Störungen durch fremde Stationen mit anderer Funkenfolge oder durch atmosphärische Entladungen sind hierdurch noch weit mehr als bei Empfang mit einfachem Telephon ausgeschlossen.

Die beschriebenen theoretischen Gesichtspunkte, von denen das neue System ausgeht, bedingen naturgemäß außer den schon erwähnten noch manche andere weitgehende Änderungen in der technischen Ausführung der Stationen, auf welche hier in Kürze noch eingegangen werden soll.

Eine sehr günstige *Senderschaltung* zeigt Fig. 3. Der Primärkreis besteht aus der von einem Induktor oder technischen Transformator mit Wechselstrom von 500 bis 2000 Perioden gespeisten Serienfunkenstrecke F , der Kapazität c_1 und den Selbstinduktionsspulen L_1 und L_1' . Da die Energie nur kurze Zeit nach dem Einsetzen der Funkenentladung im Primärkreise verbleibt, so können hier ohne Schaden statt der kostspieligen und platzraubenden Leydener Flaschen, wie sie früher zur Vermeidung von Energieverlusten nötig waren, räumlich sehr kleine Papierkondensatoren benutzt werden. Auch brauchen die Leitungen die früher nötigen großen Kupferquerschnitte nicht zu besitzen. Mit dem Primärkreis ist direkt der Luftleiter gekoppelt. Er enthält außer der zur Koppelung dienenden Spule L_1 eine weitere Spule L_2 und das Amperemeter A und ist einseitig geerdet bzw. mit dem Gegengewicht verbunden. L_1 und L_2 sind als veränderliche

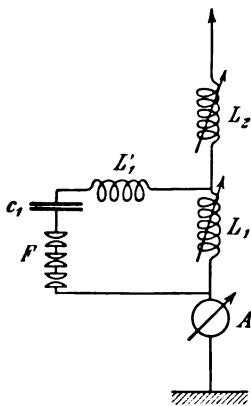


Fig. 3.

Selbstinduktionen für große Stromstärken und Spannungen ausgebildet und gestatten eine Änderung der Selbstinduktion im Verhältnis 1:16. Bei dieser Schaltung bildet also der Luftleiter direkt das sekundäre Schwingungssystem. Da nach den früheren Betrachtungen die Dämpfung der erzeugten Schwingungen lediglich von der Eigendämpfung des Sekundärsystems abhängt, so sind hier im Gegensatz zum primären Kreise alle Energieverluste, sei es durch schlechte Isolation, ungenügende Erdung oder durch die Joulesche Wärme in den Leitungen, nach Möglichkeit zu vermeiden. Insbesondere die zuletzt genannten Verluste, welche bei schnellen Schwingungen wegen der Verdrängung der Stromlinien aus dem Inneren des Leiters an die Oberfläche beträchtlich anwachsen, sind bei den Spulen L_1 und L_2 durch weitgehende Unterteilung verringert. Die verwendeten Leitungen bestehen hier aus sehr vielen (bis zu 3000) Einzeldrähten von 0,07 mm Durchmesser, welche so parallel geschaltet sind, daß sie möglichst alle gleichmäßig an der Stromleitung teilnehmen.

Von Wien war vorgeschlagen, zur Erreichung einer recht kleinen Dämpfung der ausgestrahlten Wellen mit dem Primärkreis zunächst einen geschlossenen Kondensatorkreis mit möglichst kleinen Eigenverlusten zu koppeln und erst durch diesen bei schwacher Koppelung die Schwingungen im Luftleiter zu erregen. Trotz mancher Vorzüge einer solchen Schaltung ist die einfachere Schaltung der Fig. 3 gewählt. Durch das Fehlen des Zwischenkreises wird nämlich nicht nur die Apparatur und der dafür nötige Platz wesentlich eingeschränkt, sondern auch die Handhabung des Senders namentlich bei häufigen Änderungen der Wellenlänge sehr erleichtert. Dazu kommt,

daß die Wiensche Schaltung vorteilhaft stark strahlende Antennen, also solche von großer Masthöhe verwendet, während hier gerade die bequemere, auch für den Empfang günstigere, langsam strahlende Schirm- oder T-Antenne wegen ihrer geringeren Dämpfung Vorteile bietet. Diese Eigendämpfung und damit auch die Dämpfung der ausgestrahlten Wellen kann für die Praxis hinreichend klein gemacht werden, zumal wenn durch Einschaltung der Selbstinduktionsspulen L_1 und L_2 die Wellenlänge größer als diejenige der Grundschiwingung der Antenne ist.

Ein besonderer Vorzug der Schaltung *Fig. 3* besteht schließlich darin, daß bei Änderung der Wellenlänge durch Verstellung der Selbstinduktionsvarioren die Kopplung zwischen dem primären Kreis und dem Luftleiter konstant bleibt und so nach einmaliger Einstellung eine wichtige Bedingung für das Auslöschen der Funken dauernd erfüllt ist. Nur bei sehr kurzen Wellen ist die Koppelung schwächer zu machen. Hierzu dient die kleine Zusatzselbstinduktion L_1' , welche bei größeren Werten von L_1 zu vernachlässigen ist und daher dauernd eingeschaltet bleiben kann. Die Variatoren allein gestatten eine kontinuierliche Änderung der Wellenlänge im Verhältnis 1 : 4; sind noch längere Wellen erwünscht, so wird Austausch der Variatoren und schließlich Vergrößerung der Kapazitäten und hiermit die Vertauschung der Antenne gegen eine solche von größerer Kapazität nötig. Daß hier eine Verlängerung der Welle bis etwa auf das fünffache der Grundschiwingung der Antenne durch Einschaltung von Selbstinduktionsspulen ohne Austausch der Antenne möglich ist, während der Braunschensender mit gewöhnlicher Funkenstrecke nur eine solche Verlängerung bis etwa auf das anderthalbfache ohne allzu große Energieverluste zuläßt, liegt wiederum in der Wirkungsweise der Löschfunken begründet. Da nämlich bei der Verlängerung der Welle die Ausstrahlung der Antenne und damit ihre Dämpfung wesentlich kleiner wird, so verbleiben die Schwingungen längere Zeit im Sender; hiermit aber ist beim Braunschensender mit gewöhnlicher Funkenstrecke wegen des Rückströmens der Energie in den primären Kreis notwendigerweise ein beträchtlicher Energieverlust verbunden.

(Schluß folgt.)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Der gegenwärtige Stand der Endmaß-Frage.

Nach einer Broschüre von Ch. Ed. Guillaume.
8°. 33 S. Paris. Gauthier-Villars. 1909.

(Schluß.)

Der Bericht beschäftigt sich dann mit dem geeignetsten *Material* für die Endmaße. Die Nachwirkungserscheinungen des meist verwendeten harten Stahles und ihre Beseitigung durch künstliche Alterung (Tempern) oder durch Beschränkung der Härtung auf die unmittelbare Nachbarschaft der Endflächen wird kurz erwähnt. Wichtig erscheint die Notiz, daß in Frankreich Versuche im Gang sind, für die Endmaße einen im Einsatz härtbaren Nickelstahl zu verwenden, welcher geringere Deformationen zeigt als gewöhnlicher harter Stahl.

Darauf wird die *Form* der Endmaße eingehend erörtert. Guillaume unterscheidet drei verschiedene Formen, je nachdem die Meßflächen planparallel, zylindrisch oder sphärisch sind. Nur genau planparallele Endflächen, deren Herstellung gewisse Erfahrungen erfordert, verkörpern die darzustellende Länge eindeutig. Vor

den anderen Arten haben solche Endmaße den Vorzug, daß die Flächen den Meßdruck gut aufnehmen, und daß man die Maße gegebenenfalls stehend verwenden kann. Zylindrische Endmaße lassen sich besonders leicht und genau durch Schleifen herstellen und können mit gekreuzten Achsen zu zweien sicher vereinigt werden. Sphärische Endmaße — für geringe Längen aus Vollkugeln, für größere Maße aus zylindrischen Körpern mit sphärischen Endflächen von Krümmungshalbmesser gleich der halben Maßlänge bestehend — sollen keine großen Herstellungsschwierigkeiten machen. Ihre Kombination in einem passenden Lager oder Rohr ist besonders einfach. Bedenklich ist die mit abnehmenden Krümmungshalbmesser wachsende Deformation der Endflächen durch den Meßdruck. Guillaume empfiehlt daher für geringe Längen zylindrische Endmaße, für große Nominalwerte Endmaße mit sphärischen Endflächen und hält nur für ganz kleine Maße planparallele Platten für geeignet. Bestimmte Grenzen für das Meßbereich jeder der drei Endmaß-Arten haben sich noch nicht herausgebildet.

Die *Meßmethoden* für Endmaße unterscheidet der Bericht in primäre und sekundäre. Da dem metrischen System Strichnormale zu Grunde liegen, setzt der erste Anschluß eines Endmaßes eine gemischte Vergleichung voraus. Die Vergleichung weiterer Endmaße mit abgeleiteten Normalen ist besonders einfach. Die Bestimmung von Endmaßen kann auch durch optische Interferenzmethoden erfolgen, nachdem die Beziehung zwischen Meter und Wellenlänge für bestimmte Lichtarten festgelegt ist.

Der Anschluß des Endmaßes an das Strichmaß kann unter Verwendung sogen. Anschiebezylinder erfolgen; das sind in der einfachsten Form zwei mit je einem Teilstriche versehene Zylinder, welche je mit einer Endfläche des Maßes zur Berührung gebracht werden. Das so entstandene Strichmaß wird mit dem Normalmeter verglichen. Hierauf bringt man unter den gleichen Bedingungen die beiden Anschiebezylinder allein zur Berührung und bestimmt die Entfernung ihrer Indexstriche wie bei der ersten Messung. Die Differenz beider Längenmessungen gibt die Länge des Endmaßes. Die Anschiebezylinder können das Endmaß mit Kugeln oder ebenen Flächen berühren. Letztere lassen bei der Messung von Endmaßen mit sphärischen Endflächen kleine Abweichungen in der konachsialen Lage des Meßkörpers zu. Die Meßmethode mit Anschiebezylindern ist auf das feinste und mannigfaltigste ausgebildet.

Durch eine von Airy angegebene Methode kann man sich von der eben erwähnten Bestimmung der Nullage der Anschiebezylinder unabhängig machen und dafür gleichzeitig die Länge dreier Endmaße bestimmen, welche je einen Hilfsstrich etwa in ihrer Längenmitte tragen. Bezüglich der Anordnung der Messungen muß auf den Bericht verwiesen werden. Ausführlich ist auch die optische Einstellung planer Endflächen durch Indexspiegelung behandelt.

Für zylindrische Meßkörper ist die Messung auf Anwendung der Anschiebezylinder beschränkt. Die Berührung des Zylinders genau im Durchmesser wird als besonders schwierig geschildert. Die vorzüglichen Dienste, welche hierbei die Fühl-libelle, eine Vereinigung des Anschiebezylinders mit einer feinen Libelle, leisten kann, sind im Bericht nicht erwähnt.

Aus der kurzen Besprechung der *Meßmaschinen* möge der wiederholte Vorschlag Guillaumes erwähnt werden, für Meßmaschinen - Teilungen eine Nickelstahl-

Legierung mit 57 bis 58 % *Ni* zu verwenden, deren Wärmeausdehnung derjenigen des Stahles sehr nahe kommt und die schwer oxydiert.

Bei der Diskussion der *Fehlergrenzen* der Endmaße wird mit Recht betont, daß die Messungsgenauigkeit durch Ausführung und Zustand der Endflächen begrenzt ist. Aber auch die Temperaturunsicherheiten spielen insofern die größte Rolle, als sie bei der technischen Anwendung des Endmaßes oft die beiseiner Ableitung und Grundvergleichen erreichte Genauigkeit illusorisch machen. Der Bericht ist deshalb der Ansicht, daß die Konstruktionsgenauigkeit der Endmaße bereits mehr als ausreichend ist.

Zum Schluß wird die *Festsetzung einheitlicher Grundformen* für die verschiedenen Endmaß-Arten im Interesse bequemer Meßbarkeit und Vergleichbarkeit empfohlen. Dieser Vorschlag hat, wie die Frage der Normaltemperatur, in Form einer Resolution die Unterstützung des Comité International gefunden. G.

Apparate für osmotische Untersuchungen.

Von E. Cohen und J. W. Commelin.

Ztschr. f. physik. Chem. **64.** S. 1. 1908.

(Schluß.)

Kahlenberg (*Trans. Ac. Sciences Wisconsin* **15.** S. 209. 1906; *Journ. Physic. Chem.* **10.** S. 141. 1906) benutzte für seine Versuche eine Kautschukmembran (unter dem Namen „*rubberdam*“ für zahnärztliche Zwecke im Handel), die er nach dem Auskochen mit der für die Untersuchung verwendeten Flüssigkeit über das weitere Ende eines mit Manometer versehenen Trichterrohres mit Baumwollfäden festband (vgl. *Fig. 8*). Über die Membran band er noch Musselin sowie ein durchlochstes Stahlplättchen (Dicke 0,5 mm, Weite der Öffnungen 1 mm), das durch ein zweites Stück Musselin festgehalten wurde. Um die Konzentrationsänderungen (infolge der Diffusion durch die Membran) möglichst rasch auszugleichen, gab er in das Osmometer noch einen Rührer, der aus einem Eisendraht mit durchlöcherter dünnem Eisenplättchen bestand und elektromagnetisch auf und ab bewegt werden konnte, zu welchem Zweck am oberen Ende des Rührers ein Stäbchen aus weichem Eisen angebracht war. Der Strom in dem Solenoid *N* wurde durch zwei Kontakte *D* und *D*₁ abwechselnd geöffnet und geschlossen. Damit die Membran nicht von dem Rührer beschädigt wurde, sind an die Achse vier Drähte *S* an-

gelötet, die die Berührung der Membran verhindern. Nach der Füllung wurde das Osmometer zugeschmolzen und in das Glas *B* mit

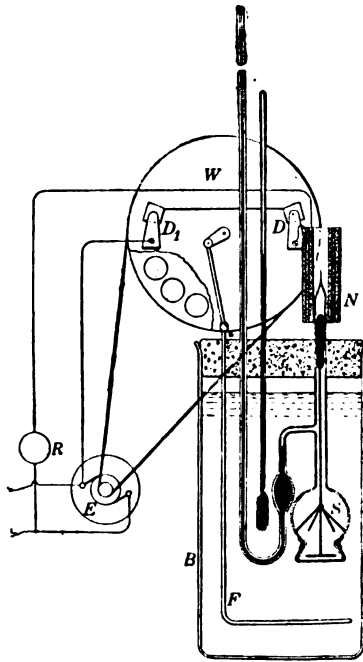


Fig. 8.

der Außenflüssigkeit gesetzt, die mittels des Rührers *F* umgerührt wurde und mit einem Thermometer versehen war.

Da Kahlenberg zu Ergebnissen gekommen war, die stark von der Theorie abwichen, haben Cohen und Commelin seine Versuche wiederholt. Sie verbesserten dazu den Apparat, den sie von J. W. de Groot, Mechaniker des van't Hoff-Laboratoriums in Utrecht, anfertigen ließen. Das eigentliche Osmometer (vgl. Fig. 9) besteht aus einem zylindrischen, aus einem Stück auf der Drehbank angefertigten Eisengefaß *A* (innerer Durchmesser 40 mm, innere Höhe 80 mm, Inhalt 100,5 ccm, Dicke der Seitenwände 3 mm, der oberen Wand 5 mm) mit einer ringförmigen Verstärkung (Breite und Höhe des Ringes 10 mm) am unteren offenen Ende. In den Ring sind drei stählerne Schrauben *P* eingelassen, auf welche mittels stählerner Muttern eine kleine Eisenplatte *N* (Dicke 0,5 mm) und

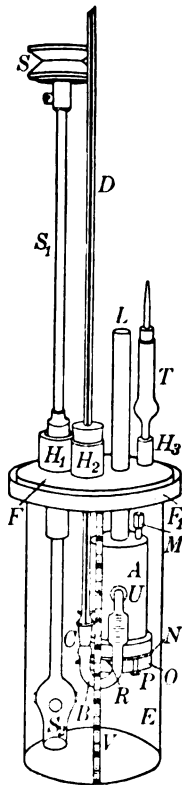


Fig. 9.

ein schwerer Eisenring *O* (Breite und Höhe 10 mm) fest angeschraubt werden können. Die Eisenplatte *N* ist bis auf einen 10 mm breiten Rand mit zahlreichen Öffnungen (Durchmesser 1 mm) versehen. In der Seitenwand des Zylinders befindet sich eine Öffnung *U*, in der ein Eisenrohr eingeschraubt und verlötet ist, das bis auf einige mm von der Achse des Zylinders in denselben hineinragt. In dieses Röhrchen wurde mit Bleiglätte-Glycerin-Kitt ein zweimal

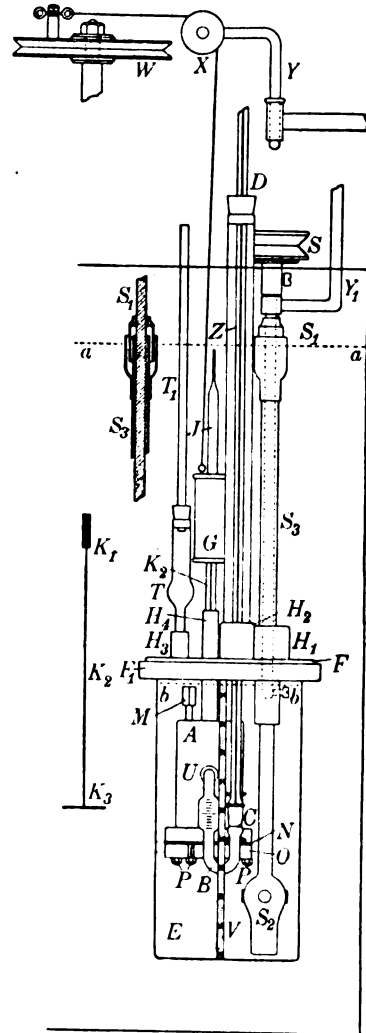


Fig. 10.

gebogenes Glasrohr *B* gekittet, das mittels eines (mit Häkchen zum Festbinden versehenen) Schliffes *C* die Manometerkapillare *D* trug. In die obere Wand des Zylinders ist ein kurzer Tubus (Durchmesser 2,5 mm), der mittels einer viereckigen Schraubenkappe *M* (der Verschluss wird durch Einlegen eines Stückes Blei in die Kappe dichter) verschlossen wird, sowie eine Eisenstange *L* eingeschraubt und verlötet.

Als äußeres Gefäß dient ein Glaszylinder *E* (Höhe 20 cm, Durchmesser 10 cm), an dessen oberen Rand behufs Abdichtung mit Quecksilber eine kreisförmige Rinne *F*₁ (Tiefe und Breite 1 cm) aus Eisenblech mit Bleiglätte-Glycerin festgekittet ist. Der Eisenblechdeckel *F* trägt einen umgelegten, in diese Rinne passenden Rand, die Eisenstange *L* mit dem Zylinder *A* und drei eiserne Tubuli *H*₁, *H*₂ und *H*₃. *H*₁ ist als Quecksilberschluß für den Wittschen Rührer *S*₁*S*₂ ausgestattet. In *H*₂ ist das Manometerrohr *D*, in *H*₃ ein Chlorkalziumrohr *T* befestigt. Das Manometerrohr ist mit zwei in mm geteilten Skalen versehen, von denen die eine (2 cm lang) auf dem Rohr *B* eingeztzt ist (zur Ablesung der unteren Quecksilberoberfläche), die andere (2 m lang) aus Pappelholz bestehend hinter dem mit eingeztzt Marke (50 cm oberhalb des Nullpunktes der Skala auf *B*) versehenen Manometerrohr *D* oberhalb des Deckels *F* angebracht wird (in der *Fig. 9* nicht gezeichnet). Eine weitere Skala aus Porzellan ist an der Außenseite des Glaszylinders *E* mit Siegellack angekittet.

Soll auch in dem Eisenzylinder *A* gerührt werden, so sind an dem Apparat einige Änderungen nötig (vgl. *Fig. 10*). Die Stange *L* ist durch einen Eisentubus *H*₄ ersetzt, in den mit Bleiglätte-Glycerin ein Glasrohr *J* eingekittet ist. Der aus dem Weicheisenstäbchen *K*₁, dem Eisendraht *K*₂ und dem durchlöchernten Eisenplättchen *K*₃ bestehende, elektromagnetische Rührer wird von dem Solenoid *G*, welches an dem Exzenter *W* hängt, auf und ab bewegt. Die weiteren Abänderungen des Apparates (s. *Fig. 10*) sind dadurch bedingt, daß auch das Rohr *J* vollständig in das Thermostatenwasser eingetaucht werden muß. Das Quecksilber in der Rinne *F*₁ wurde mit einem Kitt aus Harz und gelbem Wachs (1 : 1) überdeckt, das Solenoid (Strom 1,5 Ampere) zum Schutz der mit Seide umspinnenen Wickelungen gegen das Wasser zuerst mit Schellackfirnis, dann mit Cailletetschem Lack, schließlich mit Paraffin überzogen.

Der mehrere hundert Liter Wasser fassende Thermostat bestand ganz aus Glas und wurde mittels einer durch Heißluftmotor betriebenen Schiffsschraube durchgerührt. Bezüglich der Füllung des Osmometers und der Anbringung der Kautschukmembran („Cofferdam“ von der Firma Parqui, Hagen & Co. in Rotterdam) müssen Interessenten auf das Original verwiesen werden.
Gff.

Glastechnisches.

Neue Apparate von Alb. Zuckschwerdt in Ilmenau.

A. Büretten.

Die Büretten werden in zwei Ausführungen hergestellt, nämlich mit geradem Ausflußrohr (D. R. G. M. Nr. 374 600) und mit seitlichem Ausflußrohr (D. R. G. M. Nr. 389 953).

Bei der erstgenannten Konstruktion (s. *Fig. 1*) tritt die Flüssigkeit bei richtiger Stellung des Hahnes durch die im Bürettenrohr angebrachte Ausbuchtung aus. An der zur besseren Handhabung in der Mitte erweiterten und mattierten Ausflußspitze ist eine farbige, etwas erhabene Glasmarke eingeschmolzen, so daß man schon durch das Gefühl die richtige Stellung des Hahnes beurteilen kann.

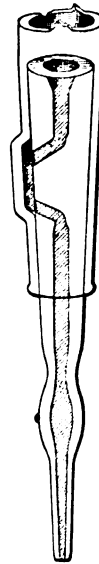


Fig. 1.

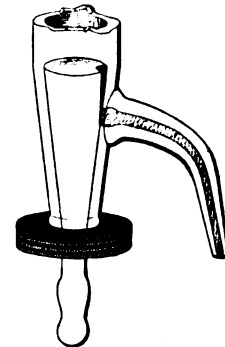


Fig. 2.

Die andere Bürette (s. *Fig. 2*) ist durch einen massiven Glasstopfen verschlossen, der an einer Seite eine Einkerbung hat, welche durch geeignete Drehung des Stopfens den Ausfluß der Flüssigkeit durch das seitliche Ansatzrohr gestattet. Um den Fingern beim Arbeiten einen besseren Angriff zu geben, ist an dem aus der Bürette herausragenden Teil des Stopfens eine am Rande geriefte Hartgummischeibe angebracht, die sich zwecks Reinigung der Bürette leicht entfernen und wieder befestigen läßt.

Diese beiden Büretten weisen folgende Vorteile auf:

1. Verringerte Zerbrechlichkeit ist dadurch erreicht, daß der Schliff in dem Bürettenrohr selbst angebracht ist, während bei den jetzt gebräuchlichen Büretten die Hahnhülse mit dem Rohr durch ein enges Biegerohr verbunden ist.

2. Das Festsetzen des Hahnstopfens ist ausgeschlossen, da die Schliffkonen viel schlanker hergestellt werden können als bei den gewöhnlichen Hähnen.

3. Das Herausfallen oder Herausziehen des Stopfens während des Arbeitens ist unmöglich, da sich der Schliff nach unten verjüngt. Das Gewicht des Stopfens und der Flüssigkeitssäule drücken ersteren fest gegen den Schliff.

4. Die Büretten lassen sich bequem und gründlich reinigen. Nach Herausnahme des Hahnstopfens ist nur ein glattes Rohr zu reinigen, während sich bei den jetzt gebräuchlichen Büretten die Hahnhülse zwischen zwei schmalen Röhren befindet, die an der Verbindungsstelle mit der Hahnhülse sehr verengt sind.

5. Die Büretten gestatten eine äußerst feine Regulierung des Ausflusses, und da die Hahnstopfen senkrecht um ihre Achse drehbar sind, ist ein bequemes und sicheres Arbeiten möglich.

B. Vollpipette.

D. R. G. M. Nr. 378 485.

Die Pipette (vgl. Fig. 3) soll vor allen Dingen das lästige Ansaugen mittels des Mundes erübrigen, das einerseits vom hygienischen Standpunkte aus verwerflich ist, da in den meisten Laboratorien mehrere Herren dieselben Geräte benutzen, andererseits bei gewissen Flüssigkeiten (rauchende Salzsäure, rauchende Salpetersäure, Halogenwasserstoffsäure usw.) ganz unmöglich oder nur auf Kosten der Gesundheit zu bewerkstelligen ist, da die Schleimhäute des Gaumens durch Einatmen flüchtiger Verbindungen stark angegriffen werden. Bei der neuen Konstruktion wird die Flüssigkeit durch Herausziehen des geölten Lederkolbens in die Pipette gebracht.



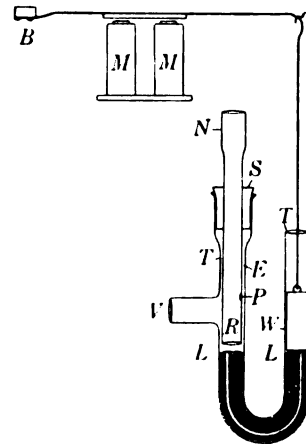
Fig. 3.

Ein elektrisch kontrollierter Gasregulator.

Von E. E. Reid.

Amer. Chem. Journ. 41. S. 148. 1909,
nach *Chem.-Ztg. Rep.* 33. S. 177. 1909.

Verf. beschreibt eine durch irgend einen käuflichen elektrischen Regulator (wie z. B. den in dem folgenden Referat beschriebenen) betriebene Vorrichtung zur Drosselung der Gaszufuhr. Der Apparat (vgl. Fig.) besteht aus einem gläsernen unten mit Quecksilber bis *L* angefüllten U-Rohr *T* (etwa 8 mm innerer Durchmesser). Der eine Schenkel desselben trägt oben eine Erweiterung für den Stopfen *S* mit dem Gaszuführungsrohr *NR* (äußerer Durch-



messer 7 mm) und seitlich angeschmolzen das zum Brenner führende Rohr *V*. In dem anderen offenen Schenkel hängt über der Quecksilberoberfläche ein eisernes Gewicht *W* (7 mm dick, 15 bis 20 mm lang) frei schwebend an dem Haken eines durch eine Feder bei *B* hochgehaltenen, an dem Anker des Elektromagneten *MM* befestigten Armes. Sobald der Elektromagnet durch den elektrischen Regulator in Tätigkeit gesetzt wird, taucht das Gewicht *W* in das Quecksilber; letzteres steigt entsprechend in die Höhe und sperrt die Gaszufuhr bei *R* ab. Eine feine Öffnung bei *P* läßt noch soviel Gas durchgehen, daß der Brenner nicht völlig erlischt.

Nach dem gleichen Prinzip kann auch ein Regulator aus Gußeisen hergestellt werden.

Gff.

Regulator für elektrische Heizungen.

Von Regaud und Fouilland.

Ann. Chim. analyt. appl. 14. S. 141. 1909,
nach *Chem. Zentralbl.* 80. I. S. 1789. 1909.

Um elektrisch heizbare Apparate auf bestimmten Temperaturen zu halten, haben die Verf. einen Apparat in zwei Ausführungen (für

höhere bzw. breitere Heizapparate) konstruiert (s. Fig. 1 u. 2). *AB* ist mit reinem trockenem Wasserstoff und der Rest des Apparates mit Quecksilber bis auf die Barometerleere bei *D* gefüllt. Bei *E* und *F* sind Platindrähte eingeschmolzen. Schaltet man den Apparat in die Stromleitung ein, so geht durch den zu erhaltenden Apparat nur dann ein Strom, wenn bei *E* Kontakt mit dem Quecksilber stattfindet. Wenn die gewünschte Temperatur erreicht ist,

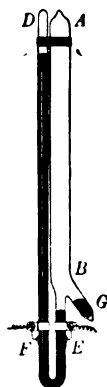


Fig. 1.

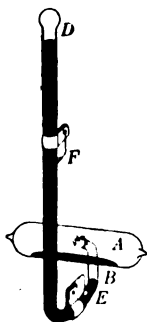


Fig. 2.

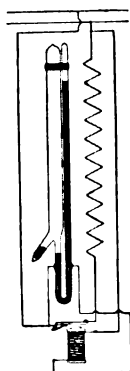


Fig. 3.

so bringt man das überschüssige Quecksilber durch Neigen in den Raum *G* in Fig. 1 bzw. *AB* in Fig. 2; die feinere Regulierung wird durch entsprechendes Schiefstellen des Apparates erzielt, so daß bei der gewünschten Temperatur das Quecksilber den Platindraht bei *E* kaum noch berührt. In Fig. 3 geht durch den Regulator selbst nur ein schwacher Strom, der durch einen Elektromagneten das Öffnen und Schließen des Hauptstromes besorgt.

Gff.

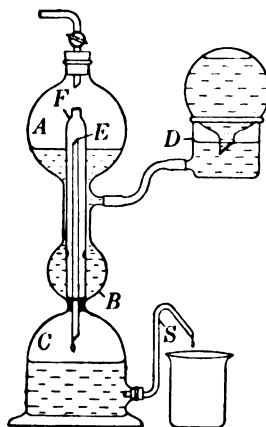
Apparat zur stetigen Gasentwicklung in der Kälte.

Von Gasnier.

Bull. Soc. Chim. Franç. (4) 5. S. 56. 1909,
nach *Chem.-Ztg. Rep. 33. S. 177. 1909.*

Der abgebildete Apparat hat vor anderen den Vorzug, daß er ohne jede Überwachung stets bei gleichem Druck bis zur völligen Erschöpfung der benutzten Stoffe arbeitet. Die Säure gelangt aus dem Gefäß *D* mit konstantem Flüssigkeitsstand in den die festen Chemikalien enthaltenden Raum *A*. Die verbrauchte Flüssigkeit sammelt sich infolge ihrer größeren Schwere unten im Raum *B* an, wo auch etwa mitgerissene noch ungelöste feste Teilchen zurückgehalten werden, und gelangt von hier (sofern der Flüssigkeitsstand von *D* hoch genug ist) in den Behälter *C* durch eine Überlauf-

vorrichtung, bestehend aus der Glocke *F*, die durch einige seitliche Öffnungen mit *B* kom-



muniziert, und dem oben offenen Rohre *E*; aus *C* fließt die Säure dann durch das Rohr *S* ab.

Gff.

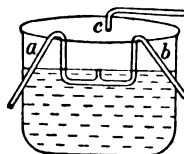
Vorrichtung zur Vermeidung des Überlaufens offener, mit Wasser gespeister Behälter.

Von H. Wüstenfeld.

Chem.-Ztg. 33. S. 412. 1909.

Die Vorrichtung besteht aus einem U-förmig gebogenen Glasrohr *ab* (von rd. 5 mm Durchmesser) mit einem kleinen nach oben gerichteten offenen Ansatzrohr an dem Verbindungsstück der beiden Schenkel des Rohres (vgl. Fig). *a* wird mit der Wasserleitung verbunden. Das überschüssige, durch das Rohr *c* zugeführte Wasser wird durch die Saugwirkung des von *a* nach *b* fließenden Wassers durch *b* abgeführt.

Gff.



Gebrauchsmuster.

Klasse:

- 30. Nr. 390 515. Chirurgische Spritze, Kirchner & Wilhelm, Stuttgart. 16. 8. 09.
- Nr. 390 553. Behälter für Chloräthyl, Bromäthyl und ähnliche Präparate. P. Bornkessel, Mellenbach. 12. 6. 08.
- Nr. 391 088. Anordnung des Glaszylinders in Spritzen für Zwecke der Chirurgie o. dgl. W. Elges, Berlin. 30. 8. 09.
- Nr. 392 372. Führungsapparat zur Herstellung von Dewar-Gefäßen. G. R. Paalen, Berlin. 8. 7. 07.
- 42. Nr. 387 155. Hydraulisches Gasventil. C. Hohmann, Leipzig. 3. 12. 08.

- Nr. 387 156. Gasburette mit Hochbehälter zur Speisung von Sperrflüssigkeit. Derselbe. 3. 12. 08.
- Nr. 389 953. Burette. A. Zuckschwerdt, Ilmenau. 5. 7. 09.
- Nr. 390 219. Milchprüfer mit Glasverschluß. Th. Vieweg, Steinach S.-M. 12. 7. 09.
- Nr. 390 484. Spritzflasche mit abnehmbarem Mundstück. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 7. 8. 09.
- Nr. 390 599. Tropfvorrichtung für Büretten, Tropftrichter u. dgl. K. Kling, Lemberg. 23. 7. 09.
- Nr. 390 621. Agglutinoskop mit wagerechter Lagerhülse für das Reagenzrohr. P. Altmann, Berlin. 7. 8. 09.
- Nr. 391 856. Flüssigkeitsmeßgefäß aus Glas o. dgl. mit einem Schutzmantel, der das Gefäß umgibt. G. R. Fischer, Ilmenau. 2. 8. 09.
- Nr. 391 997. Bürettenhalter. H. Dietrich, Sachsenhausen. 24. 8. 09.
- Nr. 392 622. Flüssigkeitsmeßgefäß aus Glas mit einem schützenden Überzug. G. R. Fischer, Ilmenau. 22. 5. 09.
- Nr. 392 658. Thermometrograph nach Six mit drei Schenkellähren, mit einer Platte, die für die mittlere, die Temperatur angegebene Röhre einen freien Ausschnitt hat, so daß diese Röhre von der Außentemperatur vollständig frei umgeben ist. Gebr. Herrmann, Manebach. 31. 7. 09.
64. Nr. 389 204. Konustrichter mit Luftkanal. A. Wohlfarth, Leipzig. 16. 8. 09.
- Nr. 389 352. Selbsttätiger Saugheber. O. E. Kobe, Marburg, Hessen. 5. 7. 09.

Gewerbliches.

Geplante Zolltarif-Revision in Venezuela.

Dem venezolanischen Kongreß liegt der Entwurf eines neuen Tarifgesetzes zur Beratung vor. Eine der wichtigsten Bestimmungen betrifft die Umklassifizierung aller Einfuhrwaren. Sie soll dem Präsidenten der Republik überlassen werden; wenn die Klassifizierung erfolgt und von der Exekutivgewalt veröffentlicht ist, so kann sie nur noch durch ein Gesetz des Kongresses geändert werden. Waren, die nicht klassifiziert sind, können später von Zeit zu Zeit gelegentlich ihrer Einfuhr von dem Präsidenten hinzugefügt werden. Das neue Gesetz teilt den Tarif, wie bisher, in 9 Klassen, beseitigt den 30-prozentigen sog. Kriegszuschlag und ermäßigt die Territorial- oder Transitabgabe von 25 auf

12 $\frac{1}{2}$ %. Die Beibehaltung des 30-prozentigen Zuschlags ist nur für Herkünfte aus den Antillen vorgesehen. Das Gesetz soll für europäische Herkünfte 40 Tage nach der Veröffentlichung in der Amtszeitung in Kraft treten.

Nach Artikel 6 des Tarifgesetz-Entwurfs sind die Waren mit der Bezeichnung anzumelden, unter der sie bekannt sind, unter Angabe des Stoffes, woraus sie bestehen, und der besonderen Kennzeichen, wodurch sie sich von anderen Waren unterscheiden, so daß sie nicht verwechselt werden können und die Klassifizierung von den Zollbeamten richtig vorgenommen werden kann.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die geltenden und die geplanten Tarifsätze; sie zeigt, daß nicht etwa eine Ermäßigung, sondern größtenteils eine recht erhebliche Erhöhung der Zölle geplant ist.

Klasse	Geltender Tarif		Geplanter Tarif	
	Zollsatz	Zollsatz nebst 30% und 25% Zuschlag	Zollsatz	Zollsatz nebst 12 $\frac{1}{2}$ % Zuschlag
1	5	7,75	7	7,875
2	10	15,50	14	15,75
3	25	38,75	30	33,75
4	75	116,25	100	112,50
5	125	193,75	200	225
6	250	387,50	400	450
7	500	775	700	787,50
8	1000	1550	1500	1687,50
9	2000	3100	2800	3150.

Sätze in Bolivares (rd. 1,25 M) für 100 kg.

Nach den geltenden Bestimmungen sind die Zölle unmittelbar nach der Abfertigung zu entrichten. Die Regierung plant nunmehr, in den Haupthäfen Venezuelas Zollverachlußlager zu errichten, denen die Kaufleute ihre Waren nach Bedarf entnehmen können.

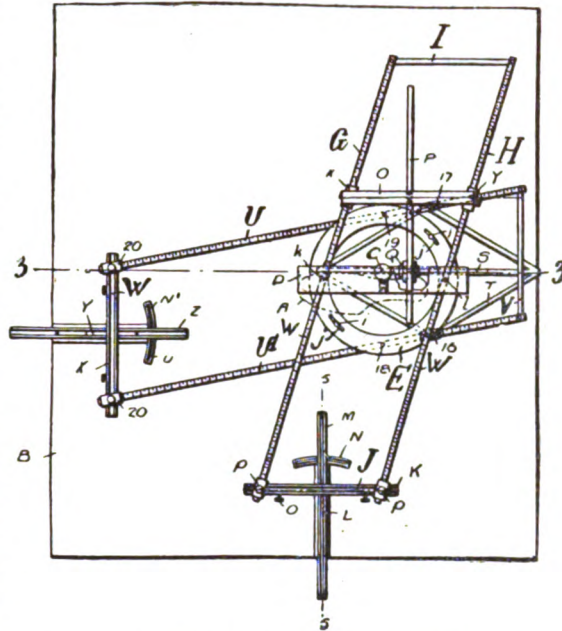
Die Inhaber der Firma **W. C. Heraeus**, Platinschmelze, die Herren Dr. Wilhelm Heraeus und Heinrich Heraeus, haben die von ihrem Vater gegründete, seither von ihnen gemeinsam als offene Handelsgesellschaft betriebene Firma aus Familienrücksichten in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung umgewandelt.

Zu Geschäftsführern sind die Herren Dr. Wilhelm Heraeus, Heinrich Heraeus und Dr. Richard Kuch bestellt worden, von denen jeder für sich allein das Recht hat, die Firma rechtsverbindlich zu zeichnen.

Den Herren William Meyer, Jean Bauer und Friedrich Braeuer ist in der Weise Kollektivprokura erteilt, daß je zwei zusammen für die Firma zeichnen.

Patentschau.

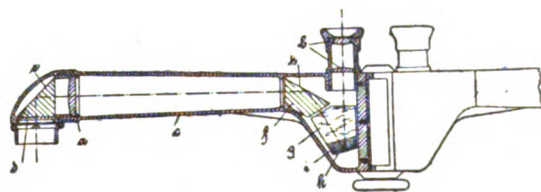
Vorrichtung zum Vergrößern oder Verkleinern gegebener Vorlagen, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Gelenkparallelogramme *G, H, I, J* und *U, U', V, W* durch zwei zueinander beliebig einstellbare Ringe miteinander verbunden sind und in verstellbaren Gleitvorrichtungen gewöhnlich rechtwinklig zueinander gehalten werden, wobei der Fahrstift im Mittelpunkt *C* der Ringe und der Zeichenstift an einem Block *Q* liegt. L. E. Côté in Ottawa, Canada. 24. 6. 1906. Nr. 207 603. Kl. 42.



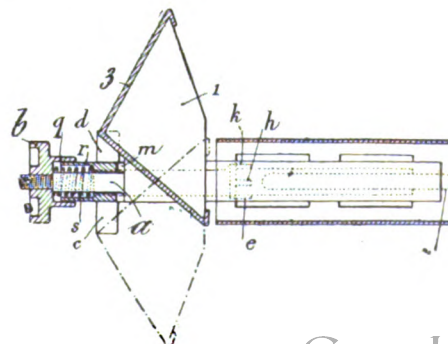
Tiefenmesser, bei dem die Menge des in ein Meßgerät eingedrungenen Wassers ein Maß für die Tiefe abgibt, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft, die beim Hochziehen des Meßgefäßes, unter Mitreißung von Wasserteilchen, aus diesem entweicht, sowie etwaiges Spritzwasser auf dem Wege zur Ausgangsöffnung auf einen frei in einer Luftkammer der Verschlusskapsel liegenden Prallkörper auftrifft, den es, ohne ihn unter Wasser zu bringen, mit in die Höhe reißen kann. J. W. Gillie in North Shields, Engl. 1. 11. 1907. Nr. 208 231. Kl. 42.

Markscheide-Winkelmeßinstrument für Horizontal- und Vertikalmessungen mit auf einem an Verziehschnüren hängenden Leitkreise einstellbaren Dioptern, gekennzeichnet durch mehrere unabhängig voneinander auf dem Umfange des Leitkreises einstellbare Diopter, welche mit Hilfe einer im Mittelpunkt des Leitkreises senkrecht stehenden Nadel o. dgl. mehrfache Visierungen gestatten. W. Könnecke in Egel n. S. 31. 10. 1907. Nr. 205 126. Kl. 42.

Prismendoppelfernrohr mit erweitertem Objektivabstand und durch Scharnier miteinander verbundenen Einzelfernrohren, deren Umkehrsysteme je eine Dachfläche und zwei weitere reflektierende Flächen besitzen, wobei die Dachfläche als letzte Reflexionsfläche vor dem Okular so angeordnet ist, daß die Dachkante die Okularachse schneidet, dadurch gekennzeichnet, daß die vorletzte Reflexionsfläche einem vom Dachkantenprisma getrennten Prisma angehört und bei geneigter Anordnung zur Sehrichtung sich zwischen dem Okulartubus und dem Objektiv befindet. C. P. Goerz in Friedenau. 17. 5. 1906. Nr. 208 291. Kl. 42.



Vorrichtung zum direkten oder indirekten Richten von Geschützen, bestehend aus einem Prisma mit doppelter Reflexion, welches gegenüber der eigentlichen Visiervorrichtung (Fadenkreuz oder Ziellupe) in mehreren Lagen festgestellt werden kann, gekennzeichnet durch einen Zapfen *a* an der Fassung *3* des Prismas, welcher in einer Hülse des Prismenträgers gelagert ist und auf welchem eine Handhabe *b* angebracht ist, die gleichzeitig die Verschiebung des Prismas auf seinem Träger, um es in eine seiner gewünschten Stellungen zu bringen, und die Ver-

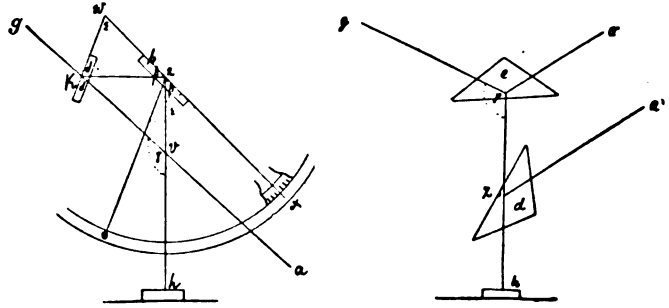


riegelung des Prismas in seiner Stellung oder die Auslösung der das Prisma haltenden Verriegelung vorzunehmen gestattet. Société Schneider & Cie. in Le Creusot. 2. 2. 1908. Nr. 208 211. Kl. 72.

Projektionsschirm für kinematographische Projektionen, bestehend aus einer Wand und einer über dieselbe rieselnden Flüssigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand licht- und flüssigkeitsundurchlässig ist. Gebr. Lutz in Darmstadt. 9. 1. 1908. Nr. 207 135. Kl. 42.

Vorrichtung zur Messung von Vertikalwinkeln terrestrischer und astronomischer Objekte mit Hilfe von Spiegelinstrumenten (Sextanten, Doppelpismenkreisen usw.) und einem künstlichen Horizont mit spiegelnder Niveaufläche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem geeig-

neteten der Spiegel oder Prismen der verschiedenen Spiegelinstrumente eine gegebenenfalls künstlich zu beleuchtende Marke zweckmäßig in der Drehachse der spiegelnden Fläche vorgesehen ist, die mit dem von der spiegelnden Niveaufläche zurückgeworfenen Bilde dieser Marke und dem Objekt zur Deckung gebracht wird, so daß aus der Ablesung der Vertikalwinkel bestimmt werden kann, wofür bei Sextanten usw. noch eine in entgegengesetztem Sinne wie gewöhnlich verlaufende Skala [vorgesehen ist. O. Vorweg in Herischdorf b. Warmbrunn. 22. 12. 1906. Nr. 207 718. Kl. 42.



Pyrometer (Thermoelemente, Widerstandsthermometer o. dgl.) zur Messung hoher Temperaturen, dadurch gekennzeichnet, daß die durch Porzellan o. dgl. isolierten Meßdrähte nicht fest anhaftend von einem Metallmantel umgeben sind, der mit einem galvanischen Überzug von einem in der Glühhitze für Metaldämpfe undurchlässigen Metall, wie Nickel, überzogen ist. Siemens & Halske in Berlin. 29. 6. 1907. Nr. 208 664. Kl. 42.

1. **Winkelmeßinstrument** mit einem monokularen Doppelmikroskop zum gleichzeitigen Ablesen zweier um 180° auseinander liegender Stellen eines Teilkreises, dadurch gekennzeichnet, daß das Doppelmikroskop mit einem gemeinsamen Mikrometer ausgestattet und von den optischen Teilen des Fernrohres gesondert und mit dem Fernrohrlager fest verbunden ist.

2. Winkelmeßinstrument nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß vermöge der Anordnung der Prismensysteme, die die Bilder der Teilkreisstellen in die Mikrometerebene spiegeln, diese Bilder so nebeneinander liegen, daß je zwei Bildstriche, deren Werte um 180° voneinander abweichen, in einer Geraden liegen. C. Zeiß in Jena. 31. 12. 1907. Nr. 209 008. Kl. 42.

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 5. Oktober 1909. Vorsitzender: Hr. Dr. P. Krüß.

Hr. Franz Buchner führte unter freundlicher Mitwirkung von Hrn. Carl Thielhorn die in seinen Geschäftsräumen eingerichtete Neuanlage für autogene Schweißung der Metalle vor. Es wurde eine Reihe von Schweißversuchen ausgeführt, die besonders die Anwendung der autogenen Schweißung in feinmechanischen Betrieben demonstrierten. Die Azetylen-Sauerstoff-Flamme eignet sich vorzüglich zum Schweißen von Schmiedeeisen, Gußeisen, Stahl, Kupfer, Aluminium usw., so

daß dadurch ein billiger Ersatz für Nieten, Schrauben und sonstige komplizierte Verbindungen sowie von kostspieligen Reparaturen an Apparateilen geschaffen ist. Die Ausführung des Verfahrens ist äußerst einfach, ein Blankputzen der zu schweißenden Gegenstände ist dabei nicht erforderlich. In besonderem Maße ist die Azetylen-Sauerstoff-Flamme auch zum Schneiden von Metallen geeignet. Man benutzt hierzu besondere Brenner, mit denen das Schneiden in durchaus sicherer Weise auszuführen ist. Die zahlreichen gelungenen Versuche wurden mit Interesse verfolgt und fanden großen Beifall.

H. K.

20. Deutscher Mechanikertag in Frankfurt a. M.

am 6. und 7. August 1909.

Verzeichnis der Teilnehmer.

A. Behörden und Vereine:

1. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt, vertreten durch Hrn. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Leman.
2. Die Deutsche Seewarte, vertreten durch Hrn. Dr. Perlewitz.
3. Die Kgl. Militärtechnische Akademie, vertreten durch Hrn. Prof. Dr. O. Dziobek.
4. Die Kgl. Württembergische Centralstelle für Gewerbe und Handel, vertreten durch den Vorstand der Fachschule für Uhrmacherei und Feinmechanik in Schwenningen, Hrn. Ing. W. Sander.
5. Der Magistrat der Stadt Frankfurt a. M., vertreten durch die Herren Stadträte Hin und Dr. Ziehen.
6. Die Kais. Oberpostdirektion zu Frankfurt a. M., vertreten durch Hrn. Oberposttrat Münch.
7. Die Frankfurter Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften, vertreten durch Hrn. Prof. Dr. M. Brendel.
8. Die Handwerkskammer zu Wiesbaden, vertreten durch die Herren Hancke und Jung.
9. Der Physikalische Verein zu Frankfurt a. M., vertreten durch Hrn. Prof. E. Hartmann.
10. Der Technische Verein zu Frankfurt a. M., vertreten durch Hrn. Dr. Freudenberg.
11. Der Bezirksverein Deutscher Ingenieure, die Elektrotechnische Gesellschaft, der Bezirksverein Deutscher Chemiker zu Frankfurt a. M., vertreten durch Hrn. Prof. Dr. Becker.
12. Die Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik, vertreten durch Hrn. W. Handke, Berlin.
13. Die Gh. Sächsischen Präzisionstechnischen Anstalten, vertreten durch Hrn. Dir. Prof. A. Böttcher.
14. Der Zentralverband der Inhaber optischer Ladengeschäfte, vertreten durch Hrn. W. Pfaff, Heidelberg.

B. Die Herren:

- | | |
|--|--|
| 1. E. Albert, Frankfurt a. M. | 12. H. Bürk, Schwenningen a. N. |
| 2. u. 3. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Frankfurt a. M., vertreten durch 2 Beamte. | 13. A. Burkhardt, Glashütte Sa. |
| 4. Prof. Dr. L. Ambronn, Göttingen. | 14. H. Diehl, Leipzig. |
| 5. C. Auerbach, Dresden-Pieschen. | 15. A. Elshorst (v. d. Fa. Sautter & Meßner), Aschaffenburg. |
| 6. H. Back, Direktor d. Städt. Gewerbeschule, Frankfurt a. M. | 16. Prof. Dr. J. Epstein, Frankfurt a. M. |
| 7. M. Berger (v. d. Fa. Carl Zeiß), Jena. | 17. A. Fennel, Cassel. |
| 8. Dir. J. Berliner, Hannover. | 18. A. Frank (i. Fa. B. Halle Nachf.), Steglitz. |
| 9. Techn. Rat A. Blaschke, Berlin. | 19. Kommerzienrat P. Goerz, Friedenau. |
| 10. Prof. Dr. Boller, Frankfurt a. M. | 20. Obering. Goetze (v. d. Veifa-Werken), Frankfurt a. M. |
| 11. Dr. F. Braun, Frankfurt a. M. | 21. H. Haecke, Berlin. |
| | 22. Dir. Hahn (v. d. A.-G. C. P. Goerz), Friedenau. |

- | | |
|--|---|
| <p>23. W. Haensch, Berlin.
 24. C. Hartig, Frankfurt a. M.
 25. W. Hensoldt, Wetzlar.
 26. Herrmann, Manebach.
 27. G. Heyde, Dresden.
 28. H. Heyne, Offenbach.
 29. Dir. A. Hirschmann, Berlin.
 30. C. Hoffmann (v. d. Fa. Carl Zeiß, Jena),
 Frankfurt a. M.
 31. P. Kretlow, Berlin.
 32. Dr. H. Krüß, Hamburg.
 33. Rich. Kuchler, Ilmenau.
 34. Rud. Kuchler, Ilmenau.
 35. C. Leiß (v. d. Fa. R. Fueß), Steglitz.
 36. E. Leitz, Wetzlar.
 37. Prof. Dr. St. Lindeck, Charlottenburg.
 38. Dr. F. Linke, Frankfurt a. M.
 39. Th. Ludewig (v. d. Fa. C. Bamberg), Frie-
 denau.
 40. Ludolph, Bremerhaven.
 41. W. Ludwig (v. d. Fa. G. Kärger), Berlin.
 42. Reg.-Rat A. Mahrenholz, Frankfurt a. M.
 43. E. Marawske, Berlin.
 44. Dir. K. Martin (v. d. A.-G. Emil Busch,
 Opt. Ind.), Rathenow.
 45. A. Matthes, Leipzig.
 46. B. Mittelstraß, Magdeburg.
 47. G. Montanus, Frankfurt a. M.
 48. H. Neuschäfer, Direktor d. Städtischen Fort-
 bildungsschulen, Frankfurt a. M.
 49. Red. Passauer, Homburg v. d. H.
 50. Baurat B. Pensky, Friedenau.
 51. O. Peßler, Freiberg Sa.
 52. W. Petzold, Leipzig.
 53. A. Pfeiffer, Wetzlar.
 C. 22 Damen.</p> | <p>54. Th. Plath, Hamburg.
 55. O. Preßler, Leipzig.
 56. F. Renninger, Frankfurt a. M.
 57. F. Reschke (v. d. Fa. Julius Metzger), Berlin.
 58. Dr. A. Reuter, Homburg v. d. H.
 59. C. Rose, Altenfeld.
 60. Prof. Dr. H. Rößler (v. d. Gold- und Silber-
 Scheideanstalt), Frankfurt a. M.
 61. E. Ruhstrat, Göttingen.
 62. R. Saalborn, Frankfurt a. M.
 63. W. Sartorius, Göttingen.
 64. A. Schmidt (v. d. Fa. E. Leybolds Nachf.),
 Cöln a. Rh.
 65. L. Schopper, Leipzig.
 66. P. Schüll, Bockenheim.
 67. A. Schütt, Berlin.
 68. A. Schütze, Frankfurt a. M.
 69. Prof. Schwab, Frankfurt a. M.
 70. Dr. Seddig, Frankfurt a. M.
 71. W. Seibert, Wetzlar.
 72. Dr. Siebert, Cassel.
 73. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, Charlottenburg.
 74. C. F. Staerke, Berlin.
 75. P. Stein, Frankfurt a. M.
 76. Prof. L. Strasser, Glashütte Sa.
 77. Prof. Dr. R. Straubel (v. d. Fa. Carl Zeiß), Jena.
 78. H. Syré, Schleusingen.
 79. Hauptmann Thewald, Frankfurt a. M.
 80. G. Troll, Frankfurt a. M.
 81. Major v. Tschudi, Direktor d. ILA, Frank-
 furt a. M.
 82. Geh. Reg.-Rat Varrentrapp, Frankfurt a. M.
 83. M. Wilborn, (v. d. Fa. Siemens & Halske,
 Wernerwerk, Nonnendamm) Berlin.
 84. Dir. E. Winkler, Göttingen.</p> |
|--|---|

Bericht über die Verhandlungen.

I. Sitzung

am 6. August 1909, 9³/₄ Uhr vorm.

im großen Hörsaale des Physikalischen Vereins.

Der Vorsitzende eröffnet die Tagung mit einem Rückblick auf den vor 18 Jahren unter Leitung von L. Loewenherz in Frankfurt abgehaltenen Mechanikertag, der u. a. die für die Tätigkeit der D. G. grundlegende Arbeit der Satzungsberatung leistete.

Hierauf wird die Versammlung bewillkommnet durch Hrn. Stadtrat Hin namens der Stadt Frankfurt, Hrn. Prof. Dr. Brendel namens der Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften sowie des Physikalischen Vereins, Hrn. Prof. Becker namens der von ihm vertretenen Vereine (s. o.), von Hrn. Jung namens der Handwerkskammer Wiesbaden. Nachdem der Vorsitzende für diese Begrüßungen gedankt hat, wird in die Tagesordnung eingetreten.

I. Hr. Dir. Dr. F. Linke: *Feinmechanik und Luftschiffahrt*¹⁾.

Der Aufschwung in der Entwicklung der Technik und Wissenschaft, der durch die jüngsten Erfolge der Luftschiffahrt gekennzeichnet ist, übt seinen Einfluß auch auf die Feinmechanik aus. Während diese früher durch den Bau trefflicher Instrumente das Studium der höheren Luftschichten ermöglichte und somit zum Teil jene Erfolge mit herbeiführen half, steht sie jetzt vor der Aufgabe, Instrumente zu konstruieren, die die eigenartigen Anforderungen der Luftschiffahrt erfüllen: große Leichtigkeit, aber genügende Stabilität und Festigkeit, Ermöglichung elektrischer Messungen ohne Erdung. Der Vortragende bespricht alsdann, zum größten Teil unter Vorführung der Apparate, eine große Anzahl von Instrumenten, insbesondere solche zu meteorologischen Messungen im Luftschiff, zur Ortsbestimmung mittels der Erdoberfläche, der Gestirne, der magnetischen Größen, zur Ermittlung der auf- und absteigenden Bewegung der Ballons.

II. *Jahresbericht*, erstattet vom Vorsitzenden.

Der Vorstand hat am 9. März und am gestrigen Tage Sitzungen abgehalten.

Den wichtigsten Gegenstand seiner Beratungen bildete die Beteiligung an der *Brüsseler Weltausstellung* im Jahre 1910. Auf unserer vorjährigen Tagung war wenig Neigung zur Veranstaltung einer Kollektivausstellung unserer Gesellschaft vorhanden, es lag die Befürchtung vor, daß sie bei der augenscheinlich vorhandenen Ausstellungsmüdigkeit hinter unseren Beteiligungen an früheren Weltausstellungen zurückbleiben würde. Eine im November von mir veranstaltete Umfrage zeigte jedoch, daß bei einer nicht unerheblichen Zahl angesehener Firmen ein Interesse an dem Zustandekommen einer Ausstellung der deutschen Präzisionstechnik in Brüssel vorhanden sei. Um die Beteiligung an solcher Ausstellung noch mehr zu fördern, hat dann der Herr Reichskommissar in außerordentlich anerkennenswerter Weise sich bereit erklärt, einer deutschen feinmechanischen Ausstellung bei genügender Beteiligung seine Unterstützung zu gewähren.

Eine am 9. März abgehaltene Versammlung der Interessenten ergab, daß eine würdige Darbietung von Erzeugnissen der Mechanik und Optik in sicherer Aussicht stand, man wählte zur weiteren Bearbeitung der Angelegenheit einen Ausschuß, der inzwischen im Zusammenarbeiten mit dem Herrn Reichskommissar die Angelegenheit weiter gefördert hat. Über den jetzigen Stand derselben will Herr Haensch uns heute noch berichten.

Über einige weitere Ausstellungsangelegenheiten ist zu berichten, daß der Herr Staatssekretär des Innern uns auf die im August und September d. J. in Rio de Janeiro stattfindende *Ausstellung für Hygiene* aufmerksam machte; doch war es der vorgeschrittenen Zeit wegen nicht möglich, daß seitens unserer Gesellschaft Stellung dazu genommen werden konnte.

Unsere *Ausstellung im Kaiserin Friedrich Haus* ist jetzt vollständig liquidiert, und wir haben den an der Verwaltung derselben beteiligt gewesenen Herren nochmals unseren Dank zu sagen.

Einige Beachtung ist wohl dem Gedanken einer *Wirtschaftsgemeinschaft* für die deutsche Maschinen-, Instrumenten-, Apparaten- und Verkehrsmittel-Industrie zu schenken. Der Zweck des geplanten Unternehmens ist, den Absatz dieser Industrien im In- und Auslande zu fördern und die Bedürfnisse des Weltmarktes zum Vorteile des nationalen Gewerbefleißes auszunutzen. Das soll geschehen durch eine Auskunftsstelle, welche sowohl über die deutschen Fabrikate und die Art ihrer Herkunft Auskunft zu erteilen, als auch die beteiligten Firmen über die Vorgänge auf dem Weltmarkte zu unterrichten haben wird, sowie durch eine ständige Ausstellung großen Stils in Berlin, welche den einschlägigen Industriezweigen jederzeit Gelegenheit zur Vorführung ihrer Erzeugnisse geben und zu deren Besuch eine nach bestimmtem Plan angelegte internationale Berichterstattung fortlaufend anregen soll. Die hierfür erforderliche Aufwendung für jede teilnehmende Firma ist auf jährlich 400 M veranschlagt. Der Vorstand wird diese Angelegenheit im Auge behalten.

Sodann habe ich mitzuteilen, daß wir uns einer vom *Handelsvertragsverein* gemachten Eingabe an den Reichskanzler angeschlossen haben, in welcher ersucht wird, bei dem Abschluß von Handelsverträgen die deutschen Außenhandelsinteressen in ausreichenderer Weise als bisher geltend zu machen, und zwar durch regelmäßige Hinzuziehung von industriellen und kommerziellen Sachverständigen, da unsere diplomatischen Unterhändler bei ihrer vorwiegend juristischen Ausbildung nun einmal nicht über hinreichende praktische Kenntnisse verfügen und für schwierige technische Fragen, die bei bestimmten Tarifpositionen auftauchen, nicht kompetent sein können.

¹⁾ Der Vortrag wird demnächst ausführlich in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden.

Außerdem wird in dieser Eingabe angeregt die Einsetzung kollegialer Beiräte, welche bei der Vorbereitung der Handelsverträge mitzuwirken hätten. Zu dem Zwecke müßte der schon seit 1897 bestehende „Wirtschaftliche Ausschuß“ umgestaltet werden dergestalt, daß er nicht wie bisher in gewisser zollpolitischer Einseitigkeit zusammengesetzt ist und daß auch alle wichtigen Industrien wirklich in ihm durch sachverständige Delegierte, die von den einzelnen Industriegruppen zu erwählen wären, vertreten sind.

Bei der *Ermittlung der Werte des deutschen Außenhandels* inbezug auf die Erzeugnisse unseres Faches hat mir wiederum eine größere Anzahl unserer Mitglieder durch die von ihnen erbetenen Angaben in dankenswerter Weise Beihilfe geleistet in meiner Arbeit als Mitglied des Handelsstatistischen Beirates des Kais. Statistischen Amtes. Es handelt sich dabei bekanntlich um die Ermittlung des Wertes der ein- und ausgeführten Warenmengen, die ihrem Gewichte nach bekannt sind. Einige Kollegen haben allerdings immer noch nicht erfaßt, um was es sich dabei handelt, indem sie entweder ganz offenherzig ihren Umsatz mitteilen oder sagen, sie exportierten oder fabrizierten nicht, oder auch indem sie behaupten, sie könnten einen Wert ihrer Fabrikate im Vergleich zum Gewicht nicht angeben, wobei einer sehr freundlich hinzufügt, ich möge den Wert seiner Waren ganz nach meinem Ermessen angeben, er sei damit von vornherein einverstanden. Mich ehrt solches Vertrauen, aber es nützt meiner Arbeit nicht. Auch wer nicht exportiert oder fabriziert, hat Kenntnisse über den Wert der von ihm verkauften Waren, und wenn er dessen Beziehung zum Gewicht noch nicht kennen sollte, so würde eine Wage ihm zu solcher Kenntnis verhelfen können.

Ich glaube aber, daß wir es mit Freude begrüßen können, daß in Zukunft diese Ermittlungen auf eine weit sichere Grundlage dadurch gestellt werden sollen, daß der Bundesrat am 1. April mit Wirkung vom 1. Mai dieses Jahres beschlossen hat, daß für unsere Produkte bei der Ausfuhr eine Angabe nicht nur des Gewichtes, sondern auch des Wertes stattzufinden hat. Es erwächst dadurch den einzelnen wohl eine Mehrarbeit und es ist auch eine Nachprüfung im Handelsstatistischen Beirat noch durchaus nicht überflüssig. Vor allem muß aber erwartet werden, daß diese Wertangaben durchaus sorgfältig und gewissenhaft gemacht werden, damit sie ein richtiges Bild der Gesamtausfuhr ergeben.

Ich habe sodann noch zu berichten, daß unser Herr Geschäftsführer dem Beirat des *Internationalen Instituts für Techno-Bibliographie* beigetreten ist; Herr Dr. Beck wird die Güte haben, morgen über die Angelegenheit zu berichten.

Der Verein Deutscher Ingenieure und der Deutsche Verein von Gas- und Wasserfachmännern hat auf eine Anregung der Société Technique de l'Industrie de Gaz zur Herbeiführung *einheitlicher Normalgewinde für Rohre* beschlossen, zunächst eine Einigung der an der Frage interessierten deutschen Verbände zu versuchen. Auch unsere Gesellschaft wird auf meinen Antrag bei diesen Beratungen vertreten sein, welche demnächst hier in Frankfurt stattfinden werden.

Unsere *Lehrvertragsformulare* sind im Neudruck erschienen unter Berücksichtigung der neueren Beschlüsse des Mechanikertages über die Bildung des Schiedsgerichtes. Sie sind bei den Zweigvereinen oder von dem Herrn Geschäftsführer erhältlich.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die zur Zeit schwebenden Gesetzentwürfe, welche uns betreffen, so ist vor allem der Entwurf einer *Reichsversicherungsordnung* sehr zu beachten und wird deshalb morgen in einem Berichte behandelt werden.

Zu der Denkschrift des Staatssekretärs des Innern vom 11. Juli 1908 über die *Versicherung der Privatbeamten* ist eine große Anzahl von Gutachten eingelaufen, in denen vielfach die Prämienzahlung von 8 % des Gehaltes als nicht ausreichend erklärt wird. Außerdem fordert man einen Beitrag des Reiches zu dieser Versicherung, empfiehlt eine Angliederung an die Invalidenversicherung oder auch anstatt der Zwangsversicherung einen Versicherungszwang, d. h. die Vorschrift, daß jeder Privatbeamte bei einer Genügendes leistenden Versicherungsanstalt versichert sein muß; dann würden auch die bisher in Segen wirkenden ähnlichen Kassen großer Werke bestehen bleiben können. So sympathisch diese Bestrebungen sein mögen, so scheint doch die Sache noch nicht vollständig reif genug zu sein, um schon zu einem Gesetz zu führen.

Im vorigen Jahre haben wir uns eingehend mit dem Entwurf eines *Arbeitskammergesetzes* beschäftigt. Auf Grund der vielfachen Einwendungen gegen jenen Entwurf, zu denen auch unser vorjähriges Votum gehört, ist dem Reichstage am 25. November 1908 ein abgeänderter Entwurf zugegangen und er hat darüber am 15. Januar d. J. verhandelt. Das Reichsamt des Innern hält an der paritätischen Besetzung der Arbeitskammern fest; dieser grundlegende Fehler des ersten Entwurfes fand infolgedessen in allen industriellen Kreisen lebhafteste Bekämpfung. Verbessert ist der Entwurf insofern, als er auf die Anlehnung der Kammern

an die Berufsgenossenschaften verzichtet, das Wahlrecht vereinfacht und die Kosten nicht mehr den Berufsgenossenschaften, sondern den Gemeinden auferlegt. Der Hauptfehler des Gesetzesentwurfes liegt darin, daß den Arbeitskammern eine Interessenvertretung der Arbeiter zugewiesen werden soll. Die Vereinigung diametral entgegenstehender Interessen in derselben Organisation muß notwendig zu harten Kämpfen führen. Es sollte deshalb die Tätigkeit der Arbeitskammern auf eine auf beruflicher Erfahrung beruhende gutachtliche Behandlung von Fragen beschränkt werden, an deren zweckmäßiger Beantwortung beide Parteien gleichmäßig interessiert sind. Das Beste an dem neuen Entwurf ist aber, daß die Arbeitskammern nicht obligatorisch sein, sondern nur so weit ins Leben gerufen werden sollen, als ein Bedürfnis dazu besteht. Da Arbeitgeber und Arbeitnehmer ganz allgemein das Gesetz prinzipiell ablehnen, so ist zu hoffen, daß die Bedürfnisfrage fast nie bejaht werden wird.

Endlich ist noch Bezug zu nehmen auf die Beschlüsse der Reichstagskommission vom 18. Mai 1909 über die *Abänderung der Gewerbeordnung*, und zwar namentlich auf die darin beabsichtigte obligatorische Einsetzung von *Arbeiterausschüssen*, welche mitzuwirken haben bei Erlaß der Arbeitsordnung, bei der Verwendung von Strafgehdern, welche Wünsche und Beschwerden der Arbeiter über Betriebs- und Arbeitsverhältnisse zu prüfen haben und denen auch noch weitere Befugnisse zugeteilt werden können. Es wird hierdurch der Anfang dazu gemacht, die Dispositionsfreiheit des Arbeitgebers einzuschränken, während ihm die Last des Risikos seines Unternehmens verbleibt. Freiwillige Arbeiterausschüsse haben in vielen Fällen zur Herstellung eines guten Einvernehmens zwischen Betriebsleitung und Arbeiterschaft geführt; die Erfahrung lehrt aber, daß die Einführung gesetzlicher, mit Wahlen verbundener Einrichtungen nur den Untergrund für das Hineintragen sozialer Parteiherrschaft in die Kreise der Arbeiter abgibt und zur Verschärfung des Gegensatzes zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer führt, dessen Überbrückung nach besten Kräften seit Jahrzehnten das Bestreben der Besten in unserer Gesellschaft gewesen ist. Daß derartige Maßnahmen, welche die ordnungsmäßige Leitung der gewerblichen Betriebe gefährden, den wirtschaftlichen Erfolg der Unternehmungen und ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt beeinträchtigen müssen, liegt auf der Hand.

Und nun, keine Versammlung im lieben Deutschen Reich ohne ein Wort zur *Finanzreform*. Sie ist ja nun glücklich abgeschlossen, und die Unsicherheit, die auf allen öffentlichen Verwaltungen, auf Handel, Industrie und Gewerbe schwer lastete, ist beseitigt. Die deutsche Industrie ist im allgemeinen gewiß bereit gewesen, mitzuhelfen zur Beseitigung der Finanznot des Reiches, aber die Art, wie bei den Verhandlungen über die Finanzreform zum Teil vorgegangen wurde, hat doch endlich eine Reaktion auslösen und einen Zusammenschluß zum Schutz von Gewerbe, Handel und Industrie herbeiführen müssen gegen feindliche Angriffe und Übergriffe, zur Ausgleichung der inneren Gegensätze und somit zur Hebung des wirtschaftlichen und politischen Einflusses des erwerbstätigen Bürgertums. Einen mächtigen Wiederhall hat der Aufruf zur Bildung des „Hansabundes“ gefunden, und ich halte mich verpflichtet, der auch an unsere Gesellschaft ergangenen Aufforderung zum Beitritt dadurch nachzukommen, daß ich jedem Mitgliede unserer Gesellschaft das Interesse für diese Vereinigung auf das wärmste ans Herz lege und ersuche, den lokalen Verbänden, welche sich überall bilden, beizutreten.

Der Vorstand hat aber außerdem gestern beschlossen, Ihnen heute den Antrag zu unterbreiten, daß unsere Gesellschaft als korporatives Mitglied dem Hansabunde beitrete, und zwar mit einem Beitrage von 50 M.

Über den Stand unserer Mitglieder habe ich folgendes zu berichten:

	Zur Zeit des 19. Mecha- nikertages	Es traten ein aus		Zur Zeit des 20. Mecha- nikertages
Hauptverein	150	14	0	164
Zweigverein Berlin	181	9	6	184
„ Göttingen	34	3	3	34
„ Halle	36	3	5	34
„ Hamburg-Altona	51	1	6	46
„ Ilmenau	105	8	2	111
„ Leipzig	27	1	0	28
„ München	33	2	1	34
Summe	617	41	28	635

Durch den Tod haben wir verloren: W. Basilius, A. Berger, K. Friedrich, E. Greiner, F. Franc v. Liechtenstein, G. Muth und M. Wesselhöft. Sie alle haben zu

ihrem Teile mitgewirkt an der Entwicklung unserer Gesellschaft und an der Lösung der Aufgaben, die sie sich gestellt hat. Mit ganz besonderer Wehmut und Dankbarkeit gedenken wir aber heute des verstorbenen Werkstattvorstehers der Reichsanstalt F. Franc v. Liechtenstein, der unserer Gesellschaft beinahe 30 Jahre angehört hat und, besonders seitdem er an die Physikalisch-Technische Reichsanstalt berufen worden war, sich bleibende Verdienste um unsere Gesellschaft und die Mechanikertage erworben hat. Ich bitte Sie, das Andenken der Dahingegangenen durch Erheben von den Sitzen zu ehren. (*Geschicht.*)

Die Versammlung nimmt den Antrag des Vorstandes, daß die D. G. f. M. u. O. dem Hansabunde mit einem Jahresbeitrage von 50 *M* beitrifft, einstimmig an.

III. Hr. W. Haensch: *Die Weltausstellung in Brüssel 1910.*

Der Vortragende überbringt der Versammlung die Grüße des Hrn. Reichskommissars für die Weltausstellung, der bedauere, am Erscheinen verhindert zu sein; darauf macht der Vortragende an der Hand von Situationszeichnungen eingehende Mitteilungen über die Gesamtanlage der Weltausstellung und der deutschen Abteilung im besonderen; schließlich wird über den Stand der Vorarbeiten für die Ausstellung der Feinmechanik berichtet.

Der Vorsitzende dankt namens der Versammlung dem Vortragenden und dessen Mitarbeitern für die bisher geleistete Arbeit, die gewiß die besten Erfolge auf der Weltausstellung zeitigen werde.

IV. Hr. Regierungsrat Dr. H. Stadthagen: *Über die Beschaffung von Kalkspat.*

Die Wichtigkeit des Kalkspats für die Feinmechanik zu beleuchten, könne er sich vor dieser Versammlung versagen. Leider findet sich dieses Material in optisch brauchbaren Stücken und in wesentlichen Mengen nur in Island und kommen die wenigen anderen Fundstätten nicht in Frage, weil sie nicht ergiebig genug oder zu schwer zugänglich sind. In Island gebe es zwei Fundstellen, von denen die hauptsächlichste seit zwei Jahrhunderten planlos ausgebeutet wurde, bis 1879 die Dänische Regierung diese Gruben übernahm und sie an eine Firma verpachtete. Diese aber nahm auf die Bedürfnisse der Optik keine Rücksicht, indem sie den Spat nach Gewicht schlechthin ohne Rücksicht auf die Qualität in den Handel brachte; dadurch wurde der Bezug geeigneten Materials immer schwieriger. Deswegen sah sich 1887 die D. G. f. M. u. O. veranlaßt, an die Reichsregierung mit der Bitte heranzutreten, durch Verhandlungen mit der Dänischen Regierung über die Ursachen der vorhandenen Schwierigkeiten Klarheit zu schaffen und ev. neue Fundstellen aufsuchen zu lassen. Die Reichsregierung stellte diese Eingabe dem Preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu, welches zunächst Erhebungen anstellen ließ. 1889 und 1890 beschäftigte sich der Mechanikertag mit dieser Angelegenheit und beschloß, sich mit entsprechenden Anträgen an die Deutsche und an die Dänische Regierung zu wenden. Inzwischen sind von verschiedenen Seiten Versuche gemacht worden, den Doppelspat durch ein anderes Material zu ersetzen, nämlich durch Natronsalpeter, von dem sich künstlich Kristalle herstellen lassen; jedoch sind diese zu klein und auch nicht gut bearbeitbar. Da man also nach wie vor auf Doppelspat angewiesen ist und hiervon kaum noch optisch brauchbares Material beschaffen kann, so steht die deutsche Präzisionsoptik vor einer schweren Kalamität. Der Vorstand der D. G. hat in seiner gestrigen Sitzung auf das Referat des Vortragenden beschlossen, der heutigen Versammlung vorzuschlagen, sie möge den Vorstand ermächtigen, direkt mit dem Deutschen Generalkonsul in Kopenhagen in Verbindung zu treten, um bei ihm dahin zu wirken, daß er geeignete Schritte tue.

Diskussion.

Hr. Prof. Dr. R. Straubel:

In jüngster Zeit werden von Paris aus große Stücke Natronsalpeter von guter Qualität in den Handel gebracht.

Hr. Prof. E. Hartmann:

Die D. G. hat 1889 erwogen, eine Expedition nach Island zu entsenden, um die Verhältnisse an Ort und Stelle zu untersuchen; die Kosten wurden damals auf 4000 *M* veranschlagt; man möge diesen Plan wieder aufnehmen und ev. die Reichsregierung dafür interessieren.

Hr. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen:

Es ist zweifelhaft, ob 4000 *M* heute ausreichen; die Verhältnisse sind ja bereits durch eine Expedition aufgeklärt, die festgestellt hat, daß brauchbares Material in genügender Menge vorhanden und nur der Betrieb der Gruben unzureichend ist.

Hr. Prof. Dr. R. Straubel:

Nicht die Dänische, sondern die Isländische Regierung ist hier zuständig; der Pachtvertrag über das Bergwerk lief im vorigen Jahre ab, aber man hat die dadurch gebotene günstige Gelegenheit leider vorübergehen lassen.

Hr. Prof. E. Hartmann:

Es scheint mir die Hauptsache zu sein, daß man eine geschäftsgewandte Persönlichkeit mit den weiteren Schritten betraut.

Hr. W. Seibert:

Man möge die Versuche, Natronsalpeterkristalle künstlich in ausreichender Größe darzustellen, fortsetzen.

Die Versammlung stimmt dem Antrag des Vorstandes zu.

V. Hauptversammlung der Fraunhofer-Stiftung.

Hr. W. Handke widmet dem verstorbenen Vorsitzenden der Stiftung, Hr. F. Franc v. Liechtenstein, einen tiefempfundenen Nachruf. Die Versammlung ehrt dessen Andenken in üblicher Weise.

Hr. W. Handke erstattet hierauf den Jahres- und Kassenbericht; die Vorschläge des Vorstandes betr. Bewilligung von Stipendien werden genehmigt.

In den Vorstand werden die bisherigen Mitglieder und Hr. Baurat B. Pensky gewählt; mit dem Amte des Vorsitzenden wird Hr. Prof. Dr. F. Göpel betraut.

(Schluß 12 $\frac{1}{2}$ Uhr.)

Nachmittags 5 Uhr im großen Hörsaal des Physikalischen Vereins.

Hr. Prof. E. Hartmann: *Der Neubau des Physikalischen Vereins und seine Institute.*

Der Vortragende gibt zunächst eine ausführliche, durch zahlenmäßige Angaben erläuterte Darstellung der Entwicklung, die der Verein in den 84 Jahren seines Bestehens von den einfachen Zusammenkünften weniger Fachleute in der Albertschen Werkstatt bis zu seiner jetzigen Größe durchlaufen hat. Heute darf er sozusagen als eine „Freie Fakultät der exakten Naturwissenschaften“ angesehen werden, die sich dieses schöne Haus für ihre Zwecke geschaffen hat. Darauf wird die generelle Raumverteilung des Neubaues an der Hand von Zeichnungen, seine innere Einrichtung und die Anordnung der Abteilungen für Physik, Chemie, Elektrotechnik, Meteorologie und Astronomie, zu denen bald eine sechste für Physikalische Chemie treten wird, erklärt.

Im Anschluß hieran besichtigte die Versammlung unter Führung des Vortragenden eingehend das gesamte Institut.

II. Sitzung

am 7. August 1909, 9³/₄ Uhr vorm.

im kleinen Hörsaal des Physikalischen Vereins.

Hr. W. Pfaff begrüßt den Mechanikertag namens des Zentralverbandes der Inhaber optischer Ladengeschäfte; der Vorsitzende spricht Hr. Pfaff und dem Zentralverbande den Dank der D. G. aus.

I. Hr. Baurat B. Pensky: *Über die Zukunft des Handwerkes, mit besonderer Berücksichtigung des Mechaniker- und Optiker-Gewerbes, im Lichte der neuen Gewerbegesetzgebung¹⁾.*

Man hört oft die Meinung, das Handwerk habe keine Zukunft, es sei durch die Entwicklung aller gewerblichen Tätigkeit zum Großbetriebe endgültig abgelöst und dem Untergange geweiht. Es entsteht somit die Frage, ob ein solches Aufgehen der handwerksmäßigen Kleinbetriebe im Großbetriebe erwünscht ist und in welcher Weise etwa diesem Aufsaugungsprozeß, soweit er sich als schädlich erweist, begegnet werden kann, zunächst auf dem Boden der Gewerbeordnung.

Wir können nun von vornherein gewisse Handwerke als solche bezeichnen, die ihrer Natur nach einen einfachen Charakter bewahren müssen (z. B. Schornsteinfeger, Friseure und Barbieri, Maurer und Zimmerleute, Maler und Tapezierer, Schneider und Handschuhmacher, zum Teil auch Schlächter), bei anderen ist dies nur zum Teil der Fall, und zwar insoweit nicht, als ihre Produkte gleichartig in großen Massen unter Anwendung von Maschinen und Einrichtungen gleichartig hergestellt werden können, (z. B. Schuhmacher, Tischler, Klempner). Die Gebiete der Handwerke der ersten Art, ebenso wie der Betriebe der zweiten Art, bleiben immerhin in sich geschlossene Gebiete, deren Grenzen durch die Art des Produktes, durch das Material und durch die Art seiner Verarbeitung bestimmt werden; ich möchte ihnen die Bezeichnung „geschlossene Handwerke“ beilegen.

Im Gegensatz zu den „geschlossenen“ Handwerken lassen andere Gewerbe heute eine feste Umgrenzung völlig vermissen, so das Schlossergewerbe und insbesondere das uns hier am nächsten liegende Mechanikergewerbe; solche Gewerbe will ich als „offene“ bezeichnen.

Hier soll nur das Mechanikergewerbe in seiner Entwicklung und in seinem heutigen Bestande näher ins Auge gefaßt werden.

Im Mittelalter fiel häufig die Tätigkeit des Forschers und des Mechanikers zusammen (Hewelius, Regiomontanus). Die mit Herstellung von Meßinstrumenten — einschließlich der Uhren — berufsmäßig beschäftigten Mechaniker nahmen unter den übrigen Handwerkern die erste Stelle ein.

Diese Stellung erhielt sich der Mechaniker auch nach dem 30-jährigen Kriege. Während der langen Zeit, wo in weiten Gebieten Deutschlands die Tätigkeit jedes einzelnen Handwerkes auf einen bestimmten Kreis von Produkten, Materialien und Arbeitsverrichtungen beschränkt war, durfte trotzdem der Mechaniker alle Materialien verarbeiten, alle Arbeitsmethoden anwenden, Produkte aller Art herstellen, soweit sie nicht etwa ihrer Natur nach in das gewöhnliche Handwerk fielen. Er fühlte sich und war oft Künstler und wurde auch von hochstehenden Männern der Wissenschaft als solcher angesprochen, als treuer Genosse und Förderer ihrer Arbeit hoch geschätzt. Da, wo der Mechaniker jener Zeit zur Universität in einem bestimmten Verhältnis (als Universitätsmechanikus) stand, soll ihm vielfach Stellung und Bezeichnung eines akademischen Künstlers gebührt haben.

¹⁾ Der Vortrag ist als Broschüre erschienen (Preis 0,50 M; vgl. *diese Zeitschr.* 1909. S. 179); das Nachstehende ist ein ausführlicher Auszug.

Für einen Teil des Mechanikergewerbes, die eigentliche Präzisionsmechanik und Präzisionsoptik, ist diese Auffassung heute noch berechtigt, aber nicht für das ganze Mechanikergewerbe. Wie aber steht es heute um das *gesamte* Gewerbe?

Einen Einblick in die heute bestehende weite Verzweigung dieses Gewerbes und die große Verschiedenheit der Betriebsweise haben in neuerer Zeit die Gehilfenprüfungen ermöglicht, und natürlich erscheint die ganze Skala da am ausgedehntesten, wo die größte Zahl von verschiedenartigen Betrieben vorhanden ist, z. B. in Berlin. Diese Skala reicht von der feinsten Präzisionsmechanik bis weit hinunter in Gebiete, die man verständigermaßen kaum mehr einem Handwerk, keinesfalls dem Mechanikergewerbe zurechnen dürfte; sie umfaßt andererseits alle Stufen vom bescheidensten handwerksmäßigen Kleinbetriebe bis hinauf zum modernsten Fabrik-Großbetriebe.

Dies wird verständlich, wenn wir uns den eigenartigen Entwicklungsgang des ursprünglich hochstehenden Mechanikerhandwerks oder der mechanischen Kunst zum heutigen Mechanikergewerbe vergegenwärtigen. Denn die auf dem Boden der entstehenden Experimentalphysik stetig gewachsene Feinmechanik erfuhr die größte sprunghafte Erweiterung durch die Erfindung des elektrischen Telegraphen. Dieses Gebiet bildet den Ausgang einer stärkeren Verzweigung des Mechanikergewerbes auch nach unten; in der Folge nannte sich jeder, der Telegraphen baute, Mechaniker, auch wenn es nur — Haustelegaphen genannte — elektrische Klingeln waren.

Von dieser Zeit ab hat sich die gewerbliche Tätigkeit in Deutschland mehr und mehr aus der Form des handwerksmäßigen Betriebes losgelöst und ist zur modernen Fabrikation übergegangen. Aber für alle höheren Stufen auch der Fabrikation sind neben den ungelerten Arbeitern gut handwerksmäßig vorgebildete Arbeitskräfte in nicht geringer Zahl erforderlich.

Die Definition des Begriffes „handwerksmäßige Ausbildung“ ergibt sich ohne weiteres aus der Definition des Handwerks als der Zusammenfassung einer größeren Gruppe von Handfertigkeiten und Kenntnissen zur Erzeugung von *individuellen* Arbeitsprodukten. Auch für die offenen Gewerbe erscheint es dringend notwendig, Normen zu schaffen für Inhalt und Umfang der handwerksmäßigen Ausbildung.

Die handwerksmäßige Ausbildung beruht ihrem Wesen nach auf dem Lehrvertrag, durch den die Arbeitskraft des Lehrlings für die ganze Dauer der Lehrzeit dem Lehrherrn zur freien Verfügung gestellt, mitunter diesem ein Lehrgeld gesichert wird. Die Erfüllung dieser Verpflichtungen ist leicht zu kontrollieren. Durch den Lehrvertrag wird als Gegenleistung des Lehrherrn die Ausbildung des Lehrlings zu einem brauchbaren Gehilfen versprochen. Die Erfüllung der Verpflichtungen des Lehrherrn ist nun nicht in gleicher Weise fortlaufend kontrollierbar wie die des Lehrlings, und das dürfte einer der wesentlichsten Gründe sein, aus denen das Lehrverhältnis von gewissen Seiten als ein Ausbeutungsverhältnis in Verruf zu bringen gesucht wird.

Die Gehilfenprüfungen sind eine der wichtigsten und die geeignetste Maßnahme der neueren Gewerbegesetzgebung, um einem Mißbrauch des Lehrverhältnisses nach Möglichkeit vorzubeugen.

Die Ergebnisse unserer letzten Prüfungen in Berlin zeigen, daß im allgemeinen die besten Leistungen aus Präzisionswerkstätten stammen; neben diesen guten Endergebnissen stehen eine Zahl mittlerer Gehilfenstücke. Mit Bezug auf letztere wäre eine seiner Bedeutung mehr entsprechende Wahl des Gehilfenstückes zu wünschen, denn dieses muß von dem Prüfungsausschuß sinngemäß als die Höchstleistung angesehen werden, zu der der Prüfling durch die Lehre befähigt wurde. Dieser zweiten Klasse gehören die Prädikate „befriedigend“ und „genügend“ zu. Das letztere muß auch Gehilfenstücken aus Werkstätten zugebilligt werden, deren Produkte sich auf einzelne minderwertige Spezialitäten beschränken und deren Inhaber kein genügendes Verständnis verraten für die Anforderungen an eine saubere Mechanikerarbeit. Hier treten in der Tat Umstände zu Tage, unter denen die Verpflichtungen, die dem Lehrherrn aus dem Lehrverhältnis erwachsen, nicht mehr erfüllt werden. Die Ursachen dieses ungenügenden Erfolges der Lehrzeit bestehen oft in einer unzureichenden Befähigung des Lehrherrn, daneben oft in der Auffassung, als sei der Lehrherr nur verpflichtet, dem Lehrling die in *seinem* Betriebe *üblichen* Handgriffe und Fertigkeiten beizubringen.

In anderen Fällen zeigt sich der Lehrherr weder nach seiner Vorbildung noch nach der Art seiner Geschäftstätigkeit in der Lage, Mechaniker auszubilden, verspricht aber gleichwohl eine solche Ausbildung. So werden z. B. in einem „Fabriklager und Werkstatt für Nähmaschinen, Fahrräder, Wasch- und Wringmaschinen“ Mechanikerlehrlinge ausgebildet, und der Inhaber erklärt, Feinmechaniker wären seine Lehrlinge freilich nicht, aber doch Mechaniker. Ein anderer, der ein ähnliches Geschäft betreibt, läßt allerdings seine (Mechaniker-) Lehrlinge an den

Prüfungsausschuß für Schlosser verweisen, da seine Lehrlinge in erster Linie als Schlosser ausgebildet seien. Ein dritter, der sich als Techniker bezeichnet und neben keinem Gehilfen nur drei Lehrlinge gegen ein Lehrgeld von 150 M „ausbildet“, läßt als Prüfungsarbeit eine Bussole vorlegen von unglaublicher Konstruktion und von einer Ausführung, die jedes Kennzeichen der Technik des Mechanikers vermissen läßt; der Prüfling fällt durch unter Anerkennung eines Verschuldens des Lehrherrn.

Die angezogenen Fälle sind eklatante Beispiele dafür, daß die Gehilfenprüfung ebensoviel eine Schutzwehr gegen einen ungenügenden Erfolg der Ausbildung wie gegen eine weitere Hinausschiebung der Grenzen des Mechanikergewerbes bietet und so zu einem sehr tauglichen Mittel zur Unterdrückung von Mißbräuchen des Lehrverhältnisses werden kann, die zu einer Ausbeutung des Lehrlings führen. Um solche Mißbräuche für die Folge gänzlich auszuschließen, bedarf es nur einer immer zweckmäßigeren Ausgestaltung und einer immer strengeren Handhabung der Prüfungen; es erscheint auf die Dauer nicht zulässig, dem mitunter von Besitzern bei den Prüfungen geäußerten Argument, „man müsse auch auf den kleinen Meister Rücksicht nehmen“, einen zu weitgehenden Einfluß einzuräumen.

Völlig verfehlt erscheint eine zu nachsichtige Beurteilung der praktischen Leistung des Lehrlings bei der Gehilfenprüfung in solchen Fällen, wo die unzureichende Ausbildung des Lehrlings der Art des Werkstattbetriebes selbst zur Last fällt. Durch eine solche Nachsicht würde der allmähliche Ausschluß solcher Betriebe von der Lehrlingshaltung, die ihrer Natur nach zu einer tüchtigen handwerksmäßigen Ausbildung außerstande sind, verhindert werden. Man hat zu bedenken, daß das Nichtbestehen der Prüfung für den Prüfling nur einen vorübergehenden Nachteil bringt, insofern als er nach einer gewissen Zeit, die er zur Vervollständigung seiner Ausbildung verwendet, erneut zur Prüfung zugelassen wird. Dagegen wird eine zu milde Beurteilung des Ergebnisses einer völlig ungenügenden Ausbildung zur Ursache schwerer Schädigungen aller weiteren jungen Leute, die in dem gleichen ungeeigneten Betriebe ihre Ausbildung suchen.

In einem Falle hat z. B. die Zurückweisung eines Lehrlings unter Anerkennung eines Verschuldens des Lehrherrn diesen zur Einstellung eines tüchtigen Mechanikers als Werkmeister veranlaßt mit dem einschneidenden und für alle Teile erfreulichen Erfolge, daß die nach einem halben Jahre von dem zurückgewiesenen und von vier anderen Lehrlingen hergestellten Prüfungsarbeiten durchweg befriedigende waren.

Leider haben wir noch manche Fälle zu beklagen, in welchen ausschließlich durch die Verwendung unbezahlter Arbeitskräfte eine Art von Fabrikation ermöglicht wird, die man als *das trübe Gegenstück der modernen Fabrikation* zu betrachten hat. Man wird dahin streben müssen, daß solche Betriebe, in denen die Lehrlinge lediglich derartige technischen Fertigkeiten erwerben, wie sie ein Arbeitsbursche im Laufe der gleichen Zeit erwerben würde, dem Untergange geweiht werden. Diese Möglichkeit besteht, soweit solche Betriebe handwerksmäßig sind und somit der Kontrolle der Handwerkskammer unterliegen. Dies ist leider nicht immer der Fall, und derartige *größere*, auf Ausbeutung beruhende Erzeugungstätten von Schundprodukten entbehren oft als sogenannte Fabrikbetriebe gerade in bezug auf das Lehrlingswesen einer gesetzlich begründeten Kontrolle, obschon auch sie handwerksmäßig betrieben werden.

Wesentlich anders als in solchen Pseudofabriken liegen die Verhältnisse in modernen Fabrikbetrieben großen Stils. Diese sind neuerdings vielfach dazu übergegangen, Lehrlinge — mitunter in größerer Zahl — anzunehmen in dem Bestreben, sich aus diesen ihren Bedarf an „gelernten“, d. h. handwerksmäßig ausgebildeten Arbeitskräften selbst heranzuziehen. Bedingung für eine entsprechende Ausbildung des Lehrlings ist hier, daß diese auf das Sorgfältigste organisiert wird, und zwar so, daß auch hier das unmittelbare persönliche vertrauensvolle Verhältnis des Lehrlings zu seinem Lehrherrn nicht ausgeschaltet ist.

Eine ausreichende Ausbildung in größeren Fabriken dürfte nur durch Einrichtung von besonderen Lehrwerkstätten zu erreichen sein, in denen eine genügende Anzahl tüchtiger Mechaniker unter der Oberleitung eines tüchtigen Meisters die systematische Ausbildung der Lehrlinge als Selbstzweck betreibt¹⁾ und die bezüglich der Kontrolle der Lehrlingsausbildung den dafür bestehenden amtlichen Organen unterstellt werden.

Gegenwärtig ist die Handwerkskammer das einzige gesetzliche Organ zur Regelung und Kontrolle des Lehrlingswesens, ihre Kompetenz aber auf handwerksmäßige Betriebe be-

¹⁾ Zwei Tage nach diesem Vortrage wurde dem Verfasser durch Hrn. Prof. Hartmann Gelegenheit geboten, die Lehrwerkstätte der Firma Hartmann & Braun A.-G. zu Frankfurt a. M. kennen zu lernen, deren Einrichtung den hier präzisierten Anforderungen in vollkommener Weise entspricht.

schränkt. Mit Bedauern haben wir festzustellen, daß das Bestreben, dieser Kontrolle zu entgehen, in den ersten Jahren des Bestehens der Handwerkskammern, als diese selbst ihrer völlig neuen Aufgabe noch tastend gegenüberstanden, besonders seitens mechanischer Betriebe oft hervorgetreten ist.

Die Handwerkskammern haben sich aber im Laufe ihrer Entwicklung keineswegs, wie befürchtet wurde, zu Belästigungsorganen für den soliden handwerksmäßigen Betrieb ausgebildet, sondern sich mehr und mehr als wirksame Schutzwehren gegen Versumpfung des Handwerks und Mißbrauch des Lehrverhältnisses überall da erwiesen, wo ihr Schutz innerhalb ihrer Kompetenz gefordert wurde.

Der amtliche Verkehr mit der Handwerkskammer in Berlin hat mir gezeigt, wie ernst, zielbewußt und von idealem Streben getragen deren berufene Organe¹⁾ an der Hebung des Handwerks arbeiten. Daß gerade das Mechaniker- und Optiker-Gewerbe in Berlin in der Kammer nicht vertreten ist, liegt lediglich daran, daß nach den gesetzlichen Bestimmungen die Entsendung eines Kammermitgliedes durch die Abteilung Berlin der D. G. f. M. u. O. ausgeschlossen ist (s. § 103a Ziffer 2 der R.-G.-O.). Im übrigen dürfen wir annehmen, daß die Leiter der anderen Handwerkskammern von gleichem Geiste beseelt sind, und daß scheinbare Mißstände im Laufe der weiteren Entwicklung um so eher verschwinden werden, je vertrauensvoller die Gewerbetreibenden sich zu diesen Organen des Handwerks stellen.

Alle Bestrebungen zur Sicherung des Lehrlingsverhältnisses und zur Hebung der Lehrlingsausbildung haben nun eine neue Stütze erhalten in dem Gesetz vom 30. Mai 1908, betreffend Abänderung der Gewerbeordnung, das kurz als „kleiner Befähigungsnachweis“ bezeichnet wird. Durch ihn wird das Recht zur Anleitung von Lehrlingen durch die Ablegung einer Meisterprüfung begründet und die Ablegung der Gehilfenprüfung wird in Zukunft Vorbedingung für die Zulassung zur Meisterprüfung sein.

Die Fabrikbetriebe kommen nun bezüglich ihrer Lehrlinge in eine üble Lage, sobald die Handwerkskammern lediglich die bei ihr angemeldeten, in ihre Lehrlingsrolle eingetragenen Lehrlinge zur Gehilfenprüfung zulassen, eine Praxis, der man zustimmen mußte nach dem Grundsatz, daß, wer nicht Pflichten übernimmt, auch der aus ihrer Erfüllung erwachsenden Rechte nicht teilhaftig werden soll.

Die einheitliche Durchführung dieser Praxis bei allen Handwerkskammern würde einen wesentlichen Schritt zur Vereinheitlichung der Kontrolle der Lehrlingsausbildung darstellen.

Es könnte manchem scheinen, als ob in dieser Forderung etwas enthalten sei, was einer Tendenz zur Beschränkung der Freiheit des Fabrikbetriebs ähnelte oder eine solche einleiten könnte. Es ist kaum nötig zu betonen, daß kein Vernünftiger eine Rückbildung des modernen organisierten Fabrikbetriebes zur handwerksmäßigen Betriebsform für möglich oder auch nur für wünschenswert halten kann. Wohl aber erscheint eine Hemmung der schädlichen Wirkungen der industriellen Entwicklung auf die Volksseele als ein Ziel, das man mit ganzem Ernst ins Auge fassen muß.

Wir werden nun im Handwerk ein Gegenstück zu dieser Nachtseite der industriellen Entwicklung sehen dürfen und werden seine Stellung und die des Handwerkers, nicht nur des selbständigen Handwerksmeisters, sondern auch die des tüchtigen Handwerksgehlen, stärken müssen. Diese sollen in der Zukunft bilden einen großen Stand von arbeitsamen Menschen mit guter, handwerksmäßiger, praktischer Ausbildung und theoretischen Kenntnissen. Ein jeder soll am Ende seiner Lehrzeit stehen, wie Herkules am Scheidewege, vor der Wahl des Aufstieges durch tüchtiges, selbstbewußtes Weiterstreben oder des Abstieges in die Niederungen der Fabrikarbeit mit ihrer — allerdings gut bezahlten — Massenarbeit.

Ich habe bisher die praktische Seite der handwerksmäßigen Ausbildung des Lehrlings ins Auge gefaßt, aber für ein leistungsfähiges Handwerk der Zukunft und insbesondere für den Mechaniker der Zukunft ist eine tüchtige theoretische Ausbildung in gleichem Maße Bedingung. Dieser Teil der Ausbildung ist im Laufe der industriellen Entwicklung mehr und mehr, insbesondere in den Großstädten, auf Fachschulen übergegangen. Die theoretische Ausbildung war aus einer Pflicht des Meisters zu einem nach Wahl auszuübenden Recht des Lehrlings geworden. Sie wurde bislang geleitet von Leuten, die in ihrem Fache in gleicher Weise praktisch wie theoretisch vorgebildet und so imstande waren, Art und Maß theoretischer Ausbildung den besonderen Bedürfnissen des Faches anzupassen.

1) Speziell möchte ich hier den Syndikus der Handwerkskammer, Hrn. Dr. Röhl, hervorheben.

Diesen Fachschulen droht die neue Pflichtfortbildungsschule zur ernstesten Gefahr zu werden, da diese nunmehr vielfach mit Ansprüchen auf den Plan getreten ist, die nicht gerechtfertigt sind.

Die neu begründete Pflichtfortbildungsschule hat vieler Orten den Ehrgeiz, eine Fachschule zu sein, ohne doch Fachmännern den Unterricht übertragen zu wollen. Denn wie die Leiter so sind auch die Lehrer in der Mehrzahl Volksschullehrer, und diese sind bekanntlich der Meinung, mit ihrer vom Seminar überkommenen Methode lasse sich an der Hand von Büchern und allenfalls nach einem mehrwöchigen Kursus in einer Werkstatt der schönste Fachunterricht erteilen. Dieser Auffassung ist es wohl in erster Linie zuzuschreiben, daß zurzeit z. B. in Berlin der Besuch der bewährten Fachschulen nicht einmal als ein vollgültiger Ersatz für den Besuch der Pflichtfortbildungsschule angesehen wird.

Zwar dürfen wir hoffen, daß in Berlin im Einverständnis mit den maßgebenden Instanzen der Stadtverwaltung¹⁾ hierin durch den neuernannten Generaldirektor des Fach- und Fortbildungs-Schulwesens Wandel geschaffen wird. Es wäre aber von besonderem Werte für gleichgerichtete Bestrebungen aus allen Handwerken, wenn auch der deutsche Mechanikertag seiner Meinung deutlichen Ausdruck gäbe, daß eine geeignete fachliche Vorbildung für den Mechanikerlehrling vernünftigermaßen nur von praktisch wie theoretisch vorgebildeten Fachmännern erwartet werden kann.

Ich muß manches interessante und für die Zukunft des Handwerkes wichtige Gebiet unerörtert lassen, so die für die Mechanik besonders wichtigen Fragen der geeigneten Vorbildung des Lehrlings durch die Schule, der notwendigen unerlässlichen Gliederung des Mechanikergewerbes, zunächst vielleicht in zwei Hauptgruppen, der zweckmäßigen Normierung der zulässigen Höchstzahl von Lehrlingen in mechanischen Werkstätten.

Träger der Zukunft des Handwerkes wird aber stets der Meister sein müssen. Soll beiden wahrhaft gedient sein, so werden sich die zur Mitarbeit für diese Zukunft berufenen Organe auf einen höheren Standpunkt stellen, sie werden die Ziele allmählich höher stecken müssen, denen das Handwerk und seine Träger entgegengeführt werden sollen.

Will das Handwerk der Zukunft ein wesentlicher mitbestimmender Faktor im Volksleben sein und bleiben, so wird es im Gegensatze zur Großindustrie, deren Massen sich nur als Arbeitsgenossen fühlen, wieder Standesgenossen heranziehen müssen, die auf gleichen Boden stehend, gemeinsam, doch ohne Standesdünkel, einem höheren Ziele brüderlich entgegenstreben: der Veredelung ihrer Arbeit durch individuelle, freie Betätigung.

Das Handwerk der Zukunft wird seinen goldenen Boden hinter einem gesicherten, wenn vielleicht auch relativ bescheidenen Erwerb in der Gewißheit sehen müssen, seinen Angehörigen wieder individuelle Freiheit des Handelns und das Bewußtsein zu sichern, Träger einer nationalen Idee, Bewahrer des technischen Könnens des Einzelnen, Erfüller einer sittlichen Pflicht zu sein.

Möge das gesamte deutsche Handwerk in friedlichem Verein mit den ihm verwandten Gewerben in diesem Geiste an seiner Zukunft, an der Zukunft des deutschen Volkes arbeiten!

Diskussion.

Hr. W. Handke:

Die von dem Herrn Vortragenden angedeuteten Mißstände waren uns seit Jahren bekannt und waren wir bestrebt, eine Besserung herbeizuführen. Die D. G. f. M. u. O. hat in bezug auf die Ausbildung der Lehrlinge unseres Gewerbes ein sehr gutes Wissen: von uns sind Vorschriften hierfür schon vor langer Zeit ausgearbeitet worden, wir haben dadurch und durch unser fortgesetztes Arbeiten auf diesem Gebiete den Handwerkskammern, die unsere Vorschläge angenommen haben, ihre Arbeit sehr erleichtert.

Hr. A. Fennel:

Man muß die Präzisionsmechanik durchaus vom Handwerk scheiden; in der Zugehörigkeit unseres Gewerbes zum Handwerk erblicken weite Kreise eine Degradation. Für junge Leute, die das Einjährigen-Zeugnis oder gar das Reifezeugnis einer höheren Schule besitzen, kann die Aussicht, einmal Mechanikermeister zu werden und amtlich als Handwerker betrachtet zu werden, durchaus keinen Anreiz zur Ergreifung unseres Berufes zu bilden. Diese Aussicht wird

¹⁾ Inzwischen ist die städtische Schuldeputation in Berlin unter Vorsitz des Stadtschulrates Hrn. Dr. Michaelis und unter Heranziehung berufener Fachmänner der Aufgabe nähergetreten, durch organischen Aufbau des Lehrgebäudes der Fortbildungs- und Fachschulen den Wünschen und Bedürfnissen des Handwerkes nach Möglichkeit gerecht zu werden.

eher abschreckend wirken. Wir brauchen aber als Leiter größerer und mittlerer Betriebe Leute, die eine derartige Vorbildung besitzen.

Hr. Dr. H. Krüß:

Die D. G. hat früher wiederholt eine solche Trennung herbeizuführen versucht, aber stets vergeblich; deshalb haben wir den anderen Weg beschritten, die Ausbildung unserer Lehrlinge zu überwachen und zu heben. In dieser Richtung Beschlüsse zu fassen, ist jetzt nicht mehr möglich. Nunmehr aber tritt eine wichtige Angelegenheit in den Vordergrund: die Fachschule und ihr Verhältnis zur Fortbildungsschule. Die Erörterung dieser Fragen sollte das Hauptthema des nächsten Mechanikertages sein. (*Allseitige Zustimmung.*)

Hr. A. Pfeiffer:

In der Provinz liegen die Verhältnisse ganz anders als in Berlin; wenn eine mechanische Werkstatt in kleineren Orten nicht als fabrikmäßiger Betrieb anerkannt wird, so läuft man Gefahr, Personen unterstellt zu werden, die absolut nichts von der Sache verstehen. Eine Normierung der Lehrlingzahl muß verhindert werden, denn sie würde uns den Ersatz der Gehilfen erschweren, da ja ein Teil der Gehilfen in die Fabriken übergeht; wie viel Lehrlinge jemand ausbilden kann, das ist eine Frage seiner pädagogischen Befähigung.

Hr. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen:

Die Techniker müssen danach streben, daß man sie bei den vorberatenden Arbeiten für solche Gesetzentwürfe mehr als bisher zuzieht; dann werden die Klagen über mangelnde Berücksichtigung technischer und gewerblicher Anforderungen aufhören.

II. Hr. Ing. Werner: *Die technischen Apparate zur Prüfung von Glühlampen.*

Nach einem kurzen geschichtlichen Rückblick auf die Entwicklung der Photometrie weist der Vortragende darauf hin, wie sich durch die große Verbreitung der elektrischen Glühlampe das Bedürfnis nach photometrischen Untersuchungen geändert hat. Während es früher ausreichte, derartige Messungen in der Fabrik oder an der Vertriebsstelle auszuführen, wünscht jetzt der Konsument an Ort und Stelle sich von der Ökonomie seiner Lampen zu überzeugen. Zu diesem Behufe mußten transportable Instrumente gebaut werden. Ein solches ist von Joly und Elster konstruiert worden, jedoch muß man bei solchem noch besondere Instrumente für die Messung des elektrischen Stromes mitführen. Die Firma Hartmann & Braun hat in jüngster Zeit einen Apparat gebaut, der sämtliche Instrumente in sich vereinigt und es dem Laien ermöglicht, Messungen der mittleren Lichtstärke mit einer Genauigkeit von etwa 5% auszuführen; außerdem kann gleichzeitig die Spannung und der Lampenstrom gemessen werden. Dieser Apparat ist sodann dahin modifiziert worden, daß er den Stromverbrauch direkt in Geldwert angibt; diese letztere Konstruktion eignet sich z. B. besonders für Verkaufsstellen von Lampen, um die etwaigen Ersparnisse dem Käufer unmittelbar vor Augen zu stellen.

Die Apparate aus der Fabrik von Hartmann & Braun werden vorgeführt und ihre innere Einrichtung erläutert.

Diskussion.

Hr. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen:

Es wird sich vielleicht empfehlen, das Instrument so auszugestalten, daß es über die verschiedenen Beleuchtungszonen integriert.

Hr. Ing. Werner:

Da das Instrument für die Zwecke der Praxis bestimmt ist, so wurde es so eingerichtet, daß es, entsprechend der Vorschrift des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, die Lichtstärke senkrecht zur Lampenachse mißt.

Hr. Dr. H. Krüß:

Wegen der Form der Metallfadenlampe wird man wohl dazu kommen, im allgemeinen sphärisch oder hemisphärisch zu messen; aber ein Instrument, wie das vorgeführte, braucht diesen Anforderungen nicht zu entsprechen.

III. Hr. Dr. H. Beck: *Über technisches Auskunftswesen.*

Mehr als die Hälfte der über 40 000 jährlichen Patentanmeldungen wird vom deutschen Patentamt zurückgewiesen, weil ihr Erfindungsgedanke bereits veröffentlicht ist. Das zu den Vorprüfungen erforderliche Literaturmaterial muß durch umfangreiche und kostspielige Arbeiten beschafft werden. Selbst wenn die Vorprüfung in Deutschland abgeschafft und jede angemeldete Erfindung zum Patent zugelassen würde, wie z. B. in Amerika, so hätten doch die Erfinder und Fabrikanten ein großes Interesse daran, zu erfahren, ob die betr. Konstruktion wirklich neu ist, damit sie sich vor nutzlosen Ausgaben und Investitionen schützen können. Nach dem Vorgange des *Intern. Catalogue of Scientific Literature* und des Internationalen Instituts für Sozialbibliographie ist das Internationale Institut für Technobibliographie gegründet worden und zwar als Eingetragener Verein; der Mitgliedsbeitrag beläuft sich auf 25 M für das Jahr. Den Vorstand bilden Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. O. Kammerer als Vorsitzender, der Vortragende und Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. C. L. Weber, Votr. Rat im Reichsschatzamt. Dem Vorstande steht ein Organisationsausschuß zur Seite, in dem alle Gebiete der Technik, auch die Präzisionsmechanik, vertreten sind. Die Adresse des Vereins ist Berlin W 50, Spichernstr. 17. Die Bildung analoger Institute in den hauptsächlichsten Kulturländern ist mit gutem Erfolge angebahnt.

Das Institut bietet seinen Mitgliedern folgende Einrichtungen:

1. Es gibt Auskunft, was im letzten Monat (oder überhaupt) auf irgend einem Gebiet oder über einen bestimmten Gegenstand der Technik an Büchern, Broschüren, Katalogen oder Aufsätzen in über 600 Fachzeitschriften der Hauptkulturländer erschienen ist.
2. Es gibt Auskunft, was ein bestimmter Verfasser im letzten Monat (oder überhaupt) veröffentlicht hat, und es nennt für jedes Spezialgebiet literarisch tätige Ingenieure.
3. Es liefert Auszüge und Übersetzungen aus der gesamten technischen Literatur, einschließlich der Patentschriften aller Länder.
4. Es gibt in seiner Monatsschrift „Technische Auskunft“ monatlich 4 bis 5000 Titelnachweise bzw. Referate über die neu erschienene technische Bücher-, Broschüren- und Zeitschriftenliteratur der Hauptkulturländer, sowie Informationen über die neu erscheinenden oder ihr Erscheinen einstellenden technischen und industriellen Fachzeitschriften. Die „Technische Auskunft“ wird, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen und auch die Kosten zu verringern, vom nächsten Jahre ab in 8 Abteilungen erscheinen: Maschinenteknik, Elektrotechnik, Berg- und Hüttenwesen, Chemische Technik, Bauwesen, Landwirtschaft, Graphik, Allgemeine Technologie. Es vermittelt ferner: 5. die Beschaffung jedes technischen Werkes (auch leihweise bis zu vier Wochen), jeder Patentschrift, jeder Zeitschrift, auch einzelner Zeitschriftennummern. Dieser Zweig der Tätigkeit wird dem Institut dadurch wesentlich erleichtert werden, daß die Kgl. Bibliothek in Berlin sich auf Ansuchen des Instituts bereit erklärt hat, eine Zentralstelle der technischen Literatur einzurichten.
6. die Prüfung der Eintragungsfähigkeit von Warenzeichen (Bildzeichen oder Wortzeichen).
7. die Unterstützung von Patent-Vorveröffentlichungs-Recherchen durch Nachweis literarischen Materiales, speziell aus Fachzeitschriften und der Katalog-Literatur.
8. den Nachweis der Bezugsquellen von Waren, deren Hersteller nicht bekannt ist, die aber in der technischen Literatur beschrieben sind.

Diskussion.

Hr. Prof. Dr. St. Lindeck:

Werden auch Übersetzungen aus dem deutschen in andere Sprachen geliefert werden?

Hr. Dr. H. Beck:

Das würde Sache des betr. ausländischen Instituts sein.

Hr. Prof. E. Hartmann:

Würde auch eine Auskunft über das Wesen eines Apparats erteilt werden, von dem nur etwa der Name bekannt ist? Welche Gebühren werden erhoben?

Hr. Dr. H. Beck:

Gewiß! Die Kosten für jede Auskunft sollen dem Fragesteller in folgender Weise berechnet werden: der Fachreferent würde die von ihm aufgewendete Zeit nach einem vereinbarten Satze liquidieren, dazu träte ein angemessener Zuschlag für allgemeine Geschäftskosten.

Hr. Dr. H. Krüß

fragt nach der finanziellen Grundlage des Vereins.

Hr. Dr. H. Beck:

Es ist mit dem Verleger der „Technischen Auskunft“ ein Vertrag abgeschlossen, der den Verein finanziell sicherstellt.

IV. Hr. Dr. H. Krüß: *Über den Entwurf einer Reichsversicherungsordnung*¹⁾.

Der Entwurf umfaßt nicht weniger als 1793 Paragraphen; er teilt das gesamte Versicherungswesen in 4 Teile: 1. Kranken-, 2. Unfall-, 3. Alters- und Invaliditäts-, 4. Hinterbliebenen-Versicherung.

Die Ortskrankenkassen sollen zusammengelegt, die Betriebskassen vermindert werden; dadurch wird der Geschäftsbetrieb schwerfälliger, schematischer und ev. sogar unrentabler werden. Beträge und Stimmrecht sollen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern gleich verteilt werden, wodurch der Einfluß der ersteren nur wenig verstärkt, ihre Lasten aber erheblich erhöht werden. Die Krankenversicherungspflicht soll auch auf hauswirtschaftliche Arbeiter usw. ausgedehnt werden.

In bezug auf die Unfallversicherung bietet der Entwurf noch keine zufriedenstellende Lösung der Aufgabe, die Mitwirkung der Arbeitnehmer bei Feststellung der Rente herbeizuführen, ohne die Arbeitgeber der Gefahr auszusetzen, daß ihnen ungebührliche Lasten aufgebürdet werden.

Von der Alters- und Invaliditätsversicherung sollen die Angehörigen des Mittelstandes aus freier Entschließung Gebrauch machen können.

Die Hinterbliebenenversicherung muß gemäß dem Gesetz über die Reichsfinanzreform schon mit dem Jahre 1910 beginnen. Da die hierzu zu verwendenden Einnahmen aus den Getreide- und Viehzöllen nicht ausreichen werden, so müssen Arbeitgeber und Arbeitnehmer mit Beiträgen herangezogen werden.

Die gesamte Verwaltung soll in erster Instanz durch etwa 1000 Versicherungsämter, an deren Spitze ein Verwaltungsbeamter stehen wird, gehandhabt werden; hier soll über die Höhe der Renten, etwaige Einsprüche usw. entschieden werden. Diese Ämter unterstehen den Oberversicherungsämtern und diese schließlich dem Reichsversicherungsamt. Auf diese Weise wird die bewährte Selbstverwaltung eingeschränkt und ein ungeheurer Beamtenapparat geschaffen, die Kosten werden ganz erheblich steigen, und trotzdem ist in bezug auf die Verwaltung selbst ein Rückschritt gegenüber dem jetzt bestehenden Zustand zu gewärtigen.

Im ganzen werden die Arbeitgeber etwa 150 Millionen im Jahre mehr zu zahlen haben, und es ist ernstlich zu befürchten, daß unsere Industrie diese Last nicht mehr wird tragen können, besonders in den Zeiten einer niedergehenden Konjunktur.

Diskussion.

Hr. W. Handke:

Als Vertreter der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik stimme er dem Vortragenden durchaus zu; der beabsichtigten Einschränkung dieser bewährten Organisation muß auf das entschiedenste entgegengearbeitet werden.

Hr. A. Pfeiffer:

Der Mechanikertag sollte in formulierter Weise sich energisch gegen den Gesetzesentwurf aussprechen; überhaupt müßte man sich mehr mit gewerblichen und sozialen Fragen befassen, z. B. mit der Zollgesetzgebung, der Frage der Institutsmechaniker, den Ausstellungen auf den Naturforscherversammlungen usw.

Hr. Dr. H. Krüß:

Frühere Mechanikertage haben sich mit den vom Vorredner genannten Themen wiederholt beschäftigt. Angesichts des Umfanges des Gesetzentwurfs kann man wohl heut kaum

¹⁾ Der Vortrag wird in einem der nächsten Hefte veröffentlicht werden.

eine Resolution fassen; es würde genügen, wenn der Mechanikertag sich mit der im Vortrage enthaltenen Tendenz einverstanden erklärt.

Die Versammlung beschließt in diesem Sinne.

V. Hr. Techn. Rat A. Blaschke: *Die wichtigsten Patente des letzten Jahres.*

Nachdem einleitend das Zurückgehen der produktiven Erfindertätigkeit auf dem Gebiete der Feinmechanik konstatiert worden ist, werden klassenweise diejenigen Gruppen von Apparaten aufgeführt, bei denen die Zahl der erteilten und nachgesuchten Patente erheblich ist. Auffallend erscheint dabei, daß die speziell für die Luftschiffahrt bestimmten Instrumente nur sehr schwach vertreten sind, vermutlich weil man über die besonderen Anforderungen noch nicht im klaren ist, die hier zu erfüllen sind; hoffentlich wird die ILA auch auf diesem Gebiete fördernd und aufklärend wirken.

VI. *Geschäftliches.*

a) Der Schatzmeister, Hr. W. Handke, erstattet den *Kassenbericht*; er spricht hierbei die Bitte aus, daß die Kassierer der Zweigvereine die für den Kassenbeschluß erforderliche Abrechnung und Einsendung der Beiträge nicht verzögern möchten, wie dies von einigen Seiten geschehen ist.

Hr. W. Haensch beantragt namens der Kassenrevisoren Entlastung des Schatzmeisters.

Diese wird von der Versammlung ausgesprochen.

b) Der *Voranschlag für 1910* wird vom Schatzmeister begründet und von der Versammlung genehmigt.

c) Zu *Kassenrevisoren* werden gewählt die Herren H. Haecke und W. Haensch.

d) *Bestimmung über den 21. Mechanikertag.*

Hr. E. Ruhstrat lädt namens des Zweigvereins Göttingen den Mechanikertag ein, sich im Jahre 1910 in Göttingen zu versammeln, und bittet um recht zahlreiche Beteiligung; die Göttinger werden sich bemühen, den Teilnehmern angenehme und lehrreiche Stunden zu bereiten.

Hr. Prof. Dr. L. Ambronn überbringt die gleiche Einladung vom Magistrat der Stadt Göttingen.

Hr. Dir. E. Winkler schließt sich als Leiter der Fachschule dieser Einladung an.

Die Versammlung nimmt mit freudigem Danke die Einladung an; sie beschließt ferner, daß der *Zeitpunkt* für die Abhaltung des Mechanikertages vom Vorstande im Einvernehmen mit dem Zweigverein Göttingen festgesetzt werden soll.

(Schluß: 1 Uhr.)

V. w. o.

Dr. Hugo Krüß
Vorsitzender.

Blaschke
Geschäftsführer.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 22.

15. November.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Drahtlose Telegraphie mittels tönender Löschfunken, das neue Telefunken-System.

Von Dr. E. Lindemann in Charlottenburg.

(Schluß.)

Die wesentlichen Unterschiede des *Empfängers* für das neue System von den bisher benutzten sind schon oben erörtert. Sie bestehen in der Benutzung integrierender Detektoren an Stelle des auf maximale Spannung ansprechenden Kohärrers und in der Erzeugung möglichst regelmäßiger Detektorimpulse durch entsprechende, regelmäßige Funkenfolge auf der Sendestation. Diese Impulse erzeugen im Telephon einen reinen Ton oder betreiben nach Verstärkung durch ein Resonanzrelais den nunmehr störungsfreien Morseschreiber. Erwähnt sei noch, daß dem Detektor bei den neuen Stationen die Energie direkt von dem Luftleiter durch Koppelung zugeführt wird anstatt von einem schwach gedämpften, auf den Luftleiter abgestimmten Zwischenkreis. Es hat sich ergeben, daß weder die Empfindlichkeit noch die Störungsfreiheit durch einen abgestimmten Zwischenkreis vergrößert wird. *Fig. 4* zeigt die Schaltung des Hörempfängers, und zwar *a* für kurze und *b* für lange Wellen. Der feste Kondensator im Detektorkreis, an dessen Klemmen das Telephon angeschlossen ist, soll hier lediglich verhindern, daß die vom Luftleiter induzierten schnellen Schwingungen das Telephon selbst durchfließen. Der durch einen Pfeil gekennzeichnete variable Kondensator im Luftleiter dient zur Abstimmung des letzteren auf den Sender.

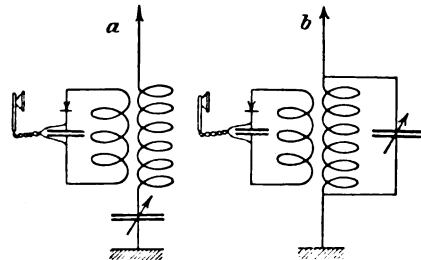
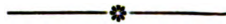


Fig. 4.

Der *Nutzeffekt*, den die Anwendung der Löschfunken bei der Erzeugung von Hochfrequenz zu erreichen gestattet, wird zu etwa 85 % angegeben und übertrifft daher bei weitem den der alten Funkenmethode. Der Grund hierfür ist das schnelle Erlöschen der Funken und das Fehlen der Schwebungen, wodurch die Energieverluste im Erregerkreise gegen früher so beträchtlich vermindert werden. Rechnet man den Wirkungsgrad des Wechselstromgenerators bei 2 KW Leistung zu 75 %, den des Induktors zu 80 %, so beträgt der Wirkungsgrad der ganzen Anlage mit Löschfunken 50 % und bei Abrechnung der Maschinenverluste 65 bis 70 %, gegenüber einem Wirkungsgrad von höchstens 20 % bei den alten Funkenanlagen. Die Reichweiten der neuen Stationen sind dementsprechend auch erheblich größer als bisher bei gleichem Primärbedarf. In der folgenden Tabelle sind die von der Telefunken-Gesellschaft für einige Stationen garantierten Leistungen zusammengestellt:

Primärbedarf in KW	Masthöhe m	Kilometer	Über Land oder See
1,5	20	200	Land
1,5	30	350	"
1,5	45	550	Land mit viel Gebirge
1,5	35	600	See (noch große Lautstärke)
8	60	2500 bis 3000	} Flaches Land oder See.
20	85	3500 " 4500	

Vor etwa 6 Jahren entdeckte Poulsen die Erzeugung ungedämpfter elektrischer Schwingungen durch den in Wasserstoff brennenden Gleichstromlichtbogen. Die Methode schien berufen zu sein, die alte Methode der gedämpften Funken-schwingungen ganz zu verdrängen, zumal da sie gleichzeitig auch die Lösung des Problems der drahtlosen Telephonie brachte. Es kann jedoch nicht mehr gelehrt werden, daß die Lichtbogenmethode einige ihrer anhaftenden Mängel bis heute nicht hat beseitigen können. So ist es bisher nicht möglich, kürzere Wellen mit genügender Konstanz der Frequenz zu erzeugen, und selbst bei längeren Wellen bietet die Erreichung großer Konstanz, wie sie zur scharfen Abstimmung durchaus nötig ist, bei Entziehung größerer Energie durch den Sender nicht geringe Schwierigkeiten. Dazu kommt die äußerst geringe Ökonomie der Schwingungserzeugung durch den Lichtbogen, welche kaum einen Nutzeffekt von 15 % zu erreichen gestattet. Naturgemäß muß es auch bei ungedämpften Schwingungen möglich sein, die Energie wie beim tönenden Funken in regelmäßig aufeinander folgenden Wellenzügen auszusenden, um so vor allem die Störungen durch atmosphärische Entladungen zu verhüten. Wie weit eine solche Anordnung mit dem Lichtbogen als Schwingungserreger vorteilhaft ausführbar ist, scheint jedoch bisher nicht entschieden zu sein.



Das Krüß-Epidiaskop.

Mitteilung aus den Werkstätten des Optischen Instituts von A. Krüß.

Von Dr. Paul Krüß in Hamburg.

In dieser Zeitschrift 1908. S. 166 ist die Einrichtung und Wirkungsweise des Epidemiaskops von A. Krüß in Hamburg eingehend beschrieben, auch sind der betreffenden Veröffentlichung einige Figuren beigelegt, welche den Strahlengang bei der episkopischen und bei der diaskopischen Projektion veranschaulichen. Es ist nun das Epidemiaskop in letzter Zeit weiter vervollkommen, so daß es auch speziellen Zwecken genügt.

Fig. 1 zeigt den Apparat in normaler Ausführung. Als Lichtquelle dient ein automatisch regulierender Scheinwerfer für 30 oder 50 Ampere. Der Übergang von der diaskopischen zur episkopischen Projektion wird durch einen Druck auf einen der auf der Oberplatte des Apparates sichtbaren Hebel bewirkt, wodurch der betreffende Spiegel aus dem Strahlengang ausgeschaltet wird.

Werden die beiden an der Oberplatte angebrachten Spiegel nach oben und die

Vorderwand des Apparates nach unten geklappt, so durchsetzen die von dem Scheinwerferspiegel ausgehenden Lichtstrahlen den ganzen Apparat ohne Richtungsänderung und treten vorne aus. Es kann dann eine optische Bank in den Apparat hineingeschoben werden. Die Schieber der optischen Bank dienen zur Aufnahme der verschiedenen für die optischen Demonstrationen erforderlichen Apparate. Alle Teile sind

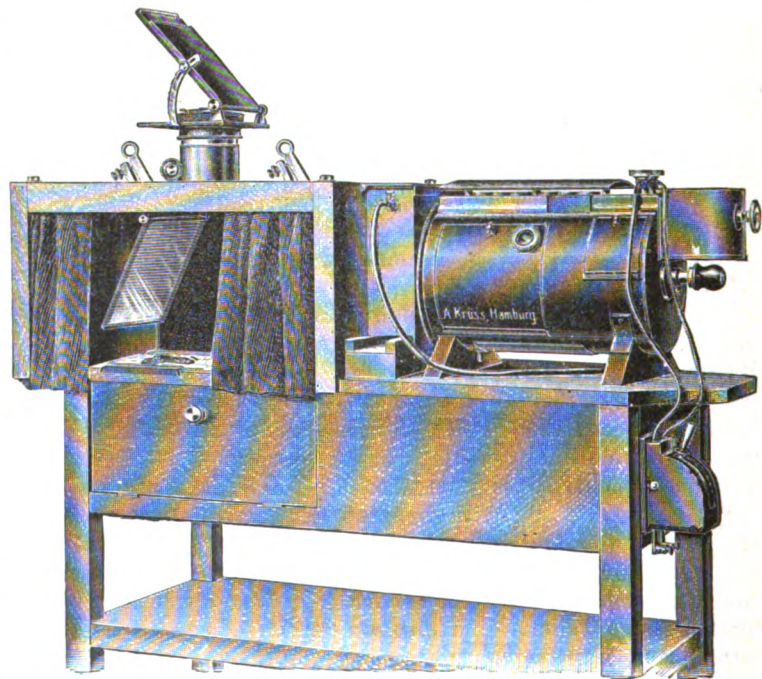


Fig. 1.

in der Höhe verstellbar und können leicht auf die Bank aufgesetzt und auf ihr verschoben werden.

In *Fig. 2* ist die Projektion von Polarisationserscheinungen dargestellt. Als Polarisator dient hier ein Glasplattensatz. Der an einem drehbaren Objektivhalter befestigte Kristall wird durch eine Projektionslinse auf dem Schirm abgebildet, wobei ein zwischen Linse und Schirm eingeschaltetes Nikolsches Prisma die Strahlen analysiert. Vor Eintritt in den Polarisator wird das Licht entweder, wie in *Fig. 2* dargestellt, durch eine Irisblende entsprechend abgeblendet, oder wenn größte Helligkeit gewünscht wird, wird zunächst durch Einschalten einer großen Kondensorlinse ein konvergentes Lichtbündel erzeugt und dieses dann durch eine Konkavlinse wieder in ein paralleles Strahlenbündel von geringem Durchmesser und gesteigerter Intensität verwandelt.

In gleicher Weise lassen sich mit dem Krüß-Epidiaskop andere optische Versuche, wie Spektralprojektion, Darstellung von Interferenz- und Beugungserscheinungen, leicht und lichtstark zur Darstellung bringen. Die optische Bank dient auch zur Aufstellung des Projektionsmikroskopes, jedoch kann auch ohne die optische Bank ein vorhandenes umlegbares Mikroskop mittels eines geeigneten Untersatzes auf die Tischfläche des Apparates montiert werden, wobei natürlich zu beachten ist, daß die Lichtstrahlen

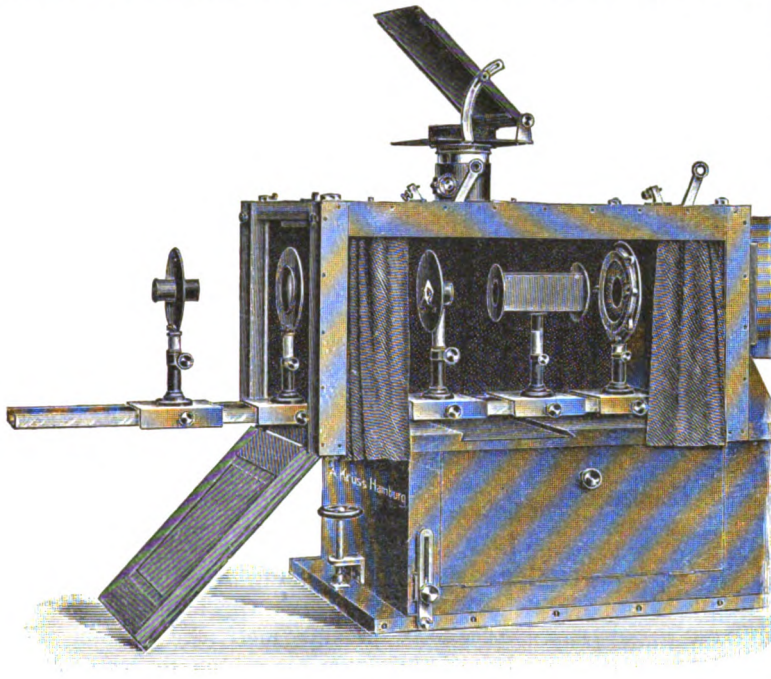


Fig. 2.

das Mikroskop in seiner optischen Achse durchsetzen. Bei der Projektion einer Reihe von optischen Erscheinungen, besonders aber bei Mikroprojektion, ist es von großem Vorteil, daß mittels der seitlichen Vorhänge alles störende Nebenlicht abgeblendet werden kann.

Bei der in *Fig. 1* dargestellten Ausführung des Krüß-Epidiaskops werden sowohl die undurchsichtigen Gegenstände als auch die Diapositive mit demselben Objektiv, also auch mit derselben Vergrößerung projiziert. Da nun die üblichen Diapositive eine Lichtöffnung von 7×7 cm, dagegen die undurchsichtigen Bilder im allgemeinen ein sehr viel größeres Format haben, so werden, wenn der Schirm von den undurchsichtigen Bildern gerade ausgefüllt wird, die Diapositive sehr viel kleiner erscheinen. Man kann sich allerdings dadurch helfen, daß man bei der Projektion von Diapositiven den Abstand des Apparates vom Schirm vergrößert; in vielen Fällen, vor allem in ansteigenden Hörsälen, läßt sich dieses Mittel jedoch nicht anwenden.

Damit nun auch in diesem Fall der festen Aufstellung des Apparates die Diapositive in geeigneter Größe erscheinen, kann das Epidemiaskop mit einem besonderen Objektiv für die Diapositivprojektion versehen werden. Die mit diesem Objektiv erzielte Vergrößerung ist im allgemeinen doppelt so groß wie die des Objektives für die episkopische Projektion. Die Anordnung ist aus *Fig. 3* ersichtlich. Ist der Episkopspiegel hochgeklappt, so durchsetzen die Lichtstrahlen den Apparat ohne Richtungsänderung und treffen auf eine in die Vorderwand eingelassene Kondensorlinse, welche die in dem davor liegenden Bilderhalter befindlichen Diapositive beleuchtet. Das mit TriebEinstellung versehene Objektiv ist mit dem Bilderhalter fest verbunden, bei Nichtgebrauch läßt sich der ganze Vorsatz zur Diapositivprojektion leicht aus der Vorderplatte des Apparates entfernen.

Die vorstehend beschriebene Anordnung gestattet nun nicht nur die gewöhnliche, sondern auch die Doppel-Projektion, d. h. die Projektion

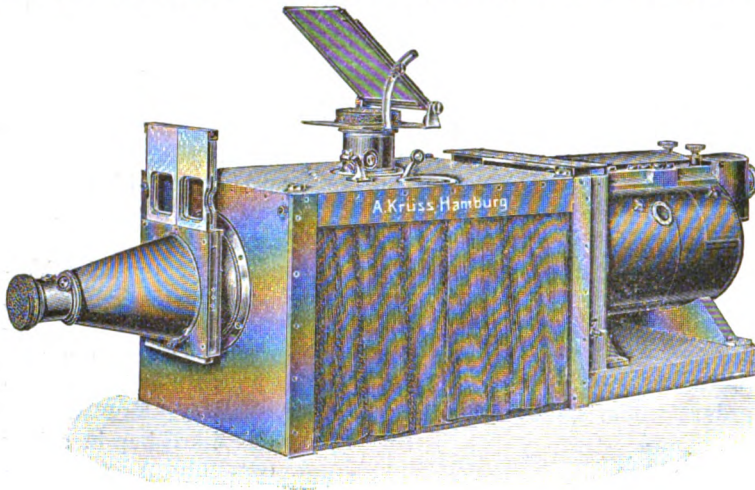


Fig. 3.

von zwei Diapositiven zu gleicher Zeit. Diese Ausführungsart zeigt Fig. 3. Der Vorsatz ist mit einer besonders großen Beleuchtungslinse versehen, welche zwei nebeneinander stehende Diapositive gleichzeitig beleuchtet. Die Diapositive werden in zwei in senkrechter Richtung verschiebbare Wechselrahmen eingeschoben. Es ist so möglich, die Diapositive unabhängig voneinander zu wechseln.

Der Apparat ist in dieser Ausführung besonders geeignet für Vorträge, bei denen es darauf ankommt, ähnliche Formen miteinander zu vergleichen, also für Vorträge aus der Archäologie und allen anderen Gebieten der Kunstgeschichte, aus der Ingenieurwissenschaft, aus der Länder- und Völkerkunde. Bei geographischen Vorträgen ist es z. B. oft vorteilhaft, wenn man eine Übersichtskarte längere Zeit neben verschiedenen speziellen Lichtbildern zeigen kann.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die neuesten Erfolge des metrischen Maßsystems.

Aus dem Bericht, welchen Guillaume über die neuen Fortschritte des metrischen Systems der diesjährigen Versammlung des Comité International des Poids et Mesures vorgelegt hat, sind zwei Punkte von allgemeinem Interesse: die Einführung einer neuen Maß- und Gewichtsordnung in China und die Anpassung des Karats an das metrische System.

Die Chinesische Regierung hatte das Bureau International des Poids et Mesures ersucht, die Beziehungen zwischen den Einheiten des chinesischen Maßsystems und dem metrischen System zu ermitteln, um damit einer späteren Annahme des letzteren in China vorzuarbeiten. Von dieser Absicht hatte man in England Kenntnis erhalten und alsbald alle Hebel in Bewegung gesetzt, um China zur Annahme des englischen Maßsystems zu veranlassen. Hundert englische Kaufleute richteten deshalb eine Eingabe an den chinesischen Botschafter in London, in welcher die politischen und kulturellen Vorzüge des englischen Maßsystems in

einer Form begründet wurden, die bei den Chinesen ein außerordentlich beschränktes eigenes Urteil voraussetzte und außerdem dem Bureau International Veranlassung gab zu einer wirksamen Gegenerklärung, deren Folge die Einführung eines vereinfachten Maß- und Gewichtssystems mit Anschluß an das metrische System war. Die Einführung des neuen Systems mußte natürlich vielen bestehenden Besonderheiten Rechnung tragen. Es ist aber wenigstens erreicht, daß die Längeneinheit (1 *tchi* = 0,32 m) in einfacher Beziehung zum Meter steht.

Ferner hat das Comité International den Staaten der Meter-Konvention vorgeschlagen, die Masse von 200 mg als „metrisches Karat“ im Handel mit Edelsteinen und Perlen einzuführen. Deutschland sowie die meisten anderen Staaten haben sich mit diesem Vorschlag einverstanden erklärt. Frankreich und Spanien haben die neue Einheit bereits gesetzlich festgelegt.

G.

Variationsanlasser der A. E. G.

Nach einem Prospekt.

Wenn man einen Widerstand aus nacktem Eisendraht in ein Gefäß einschließt, das mit verdünntem Wasserstoff gefüllt ist, so hat ein solcher Widerstand die bemerkenswerte Eigenschaft, sehr stark zuzunehmen, sobald er durch den Strom beträchtlich erhitzt wird. Legt man also eine allmählich zunehmende Spannung an den Draht, so steigt der Strom zunächst dieser Spannung proportional. Sobald man aber an den Punkt gelangt, wo der Strom den Draht stark zu erhitzen beginnt, ist es über ein längeres Bereich nicht möglich, den Strom zu steigern, weil der Widerstand des Drahtes in diesem Bereiche proportional der Spannung zunimmt. Alle Spannungen, die innerhalb dieses Bereiches liegen, bewirken also lediglich eine Änderung des Widerstandes des Drahtes, während der Strom fast vollkommen konstant bleibt. Jenseits dieses Bereiches findet wieder ein Ansteigen des Stromes mit der Spannung statt, doch ist dann bald die Belastungsgrenze des Drahtes erreicht.

Diese eigentümliche Eigenschaft der in Wasserstoff eingeschlossenen Drähte hat schon vor Jahren dazu geführt, sie als Vorschaltwiderstände für Nernstlampen zu benutzen, und hat neuerdings die A. E. G. veranlaßt, sie unter der Bezeichnung Variationswiderstände in wesentlich vergrößerter Form zur Herstellung überaus einfacher Anlasser für Gleich- und Drehstrommotoren zu verwenden.

Da die Widerstände eine gewisse Wärmekapazität besitzen, also eine gewisse Energiemenge gebrauchen, um auf die wirksame Temperatur zu kommen, so lassen sie unmittelbar nach dem Anlegen der Spannung eine ihrem Kaltwiderstande entsprechende hohe Stromstärke zustande kommen, die dann in Bruchteilen einer Sekunde auf den dem heißen Draht entsprechenden geringen Betrag sinkt.

Legt man also einen Variationswiderstand in Serie mit einem Motor und schaltet ein, so erhält der Motor zunächst einen kräftigen Stromimpuls, der ihn zum energischen Anziehen mit großem Drehmoment befähigt. Ehe dieser Stromimpuls jedoch irgend eine schädliche Erwärmung des Motors verursachen kann, reduziert ihn der Variationswiderstand auf einen geringen Betrag, nimmt den größten Teil der Spannung auf und gibt sie allmählich, wie der Motor auf Touren kommt, an diesen ab. Hat der Motor seine volle Geschwindigkeit erreicht, so ist es nur noch nötig, den Anlasser kurz-zuschließen.

Wenn man will, kann man den ersten hohen Stromimpuls noch durch Vorschalten eines konstanten Widerstandes abdämpfen.

Zum Aufbau ihrer Variationsanlasser verwendet die A. E. G. zwei verschiedene Typen von Eisendrahtwiderständen, bei denen die einzelnen Wickelungen parallel oder in Serie geschaltet werden können.

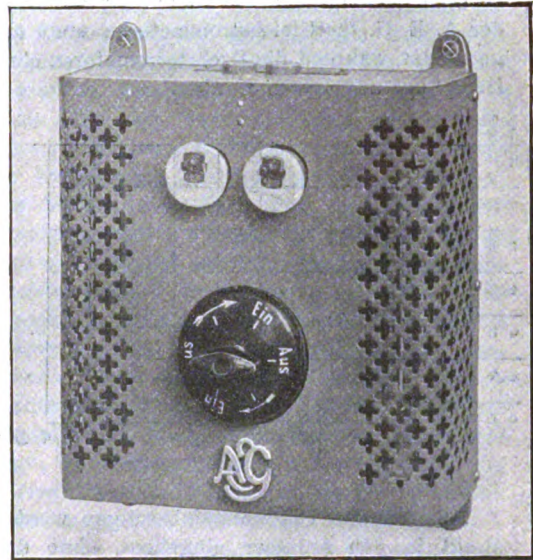


Fig. 1.

Die eine Type von 50 mm Durchmesser und 190 mm Länge des Glasgefäßes dient für 3 Ampere bei 110 Volt oder 6 Ampere bei 55 Volt und genügt zum Anlassen eines Motors von einer halben Pferdestärke.

Die andere von demselben Durchmesser und 350 mm Länge des Glasgefäßes nimmt 6 Ampere bei 110 Volt oder 12 Ampere bei 55 Volt auf und ist für Leistungen von 1,27 PS verwendbar, wenn der Motor mit vollem, und für die doppelte Leistung, wenn er mit halbem Drehmoment anlaufen soll.

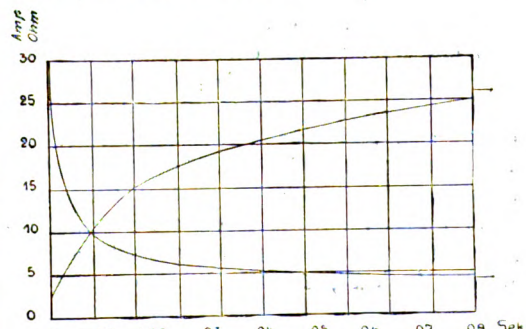


Fig. 2

Für größere Motorleistungen wird die erforderliche Anzahl solcher Elemente parallel geschaltet. Fig. 1 zeigt einen fertig montierten Anlasser, Fig. 2 u. 3 Diagramme des Verhaltens der Widerstandstypen für 3 Ampere und 110 Volt. Der Kaltwiderstand derselben beträgt 2,4 Ohm und ist 0,8 Sek nach dem Einschalten auf

26 Ohm gestiegen, während der Strom von 31 Ampere unmittelbar nach dem Einschalten bis auf 4,2 Ampere abgenommen hat. In Fig. 3 ist der erste starke Stromstoß durch Vorschalten eines konstanten Widerstandes von 26 Ohm gedämpft. Diese Dämpfung wird von der A. E. G. für Gleichstrommotoren stets angewendet, während die Drehstrommotoren ohne Dämpfung angelassen werden.

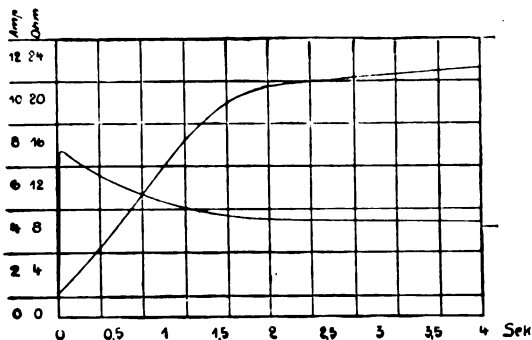


Fig. 3.

Motorschalter und Motorsicherungen werden direkt in den Anlasser eingebaut, ohne daß dieser teurer wird als die bisherigen Anlasser ohne Hauptschalter und Sicherungen.

Der Einbau der Schalter und Sicherungen bietet außerdem noch den Vorzug einer billigen und bequemen Montage, bei der Schaltungsfehler kaum möglich sind. G. S.

Glastechnisches.

Mittel gegen Siedeverzüge.

Von A. Kröner.

Zeitschr. f. physik. Chem. 66. S. 637. 1909.

Verf. leitet aus der Kapillaritätstheorie ab, daß die Überhitzung einer Flüssigkeit beim Sieden um so kleiner ist, je größer die jeweils vorhandenen Dampfbläschen sind. Daraus ergibt sich als bestes Mittel zur Vermeidung von Siedeverzügen, in der Flüssigkeit dauernd relativ große Dampfblasen festzuhalten. Dies kann durch Verwendung einer kleinen Glasglocke (Durchmesser etwa 8 mm) leicht erreicht werden (vgl. Fig. 1). Die Wirkung der letz-



Fig. 1.



Fig. 2.

teren nimmt zu, wenn man sie in die stärker erhitzten Teile der Flüssigkeit bringt. Setzt man sie möglichst dicht auf die Heizfläche des Siedekolbens auf, so entweicht der Dampf in Form kleiner Bläschen, die, wenn sie noch

durch übergeschichtete Glasperlen gut verteilt werden, die Überhitzung so stark reduzieren, daß man in Beckmannschen Siedeapparaten, solange der Barometerstand sich nicht ändert, auf 0,001° konstante Temperaturen bekommt. Die Siedetemperaturen gehen bei fortgesetztem Sieden dem Barometerstand genau parallel. Bedeutend kräftiger ist die Wirkung, wenn man ein ganzes System von kleinen Dampflocken, wie es ein Filz oder poröses Gewebe von Glas, Baumwolle, Asbest o. dergl. darstellt, verwendet und diese gegen die Heizfläche preßt (vgl. Fig. 2). Die Wirkung kann man durch eine starke lokale Überhitzung (in vielen Fällen ist letztere auch ohne die Siederleichterer ausreichend) noch vergrößern, indem man eine Asbestpappe mit einem Ausschnitt von 2 bis 4 cm Durchmesser verwendet und den Kolben an der Ausschnittstelle nur durch ein gut anliegendes Kupfer- oder Messingdrahtnetz schützt. Gff.

Ein Umkehr-Volumeter zur Raumbestimmung kleiner Körper.

Von A. Wendler.

Zeitschr. f. d. phys. und chem. Unterricht 22. S. 237. 1909.

Der in Fig. 1 in ungefähr natürlicher Größe abgebildete, ganz aus Glas bestehende Apparat kann zur Messung der Volumina fester

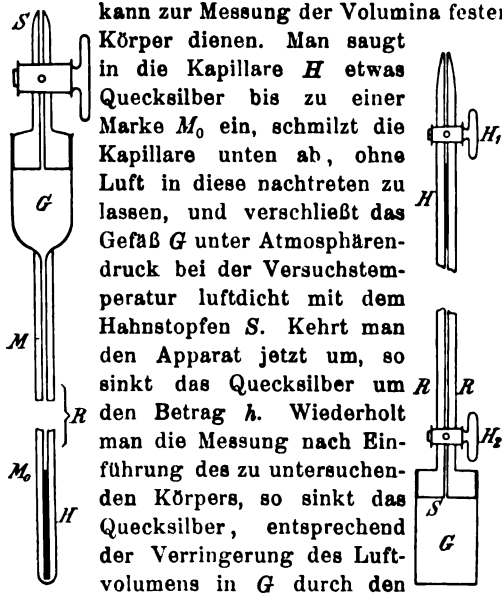


Fig. 1. eingeführten Körper, nur um Fig. 2.

den Betrag h' . Ist das Volumen V von G bis zu der Marke M_0 bekannt (am besten empirisch zu bestimmen), so läßt sich das gesuchte Volumen v des Körpers nach der Gleichung $v = V(h - h') / h$ berechnen. Für den Gebrauch bequemer ist der in Fig. 2 wiedergegebene Apparat. Es lassen sich mit diesem auch die Vo-

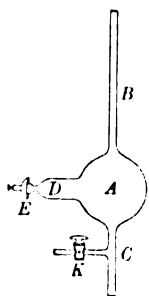
lumina feiner Pulver bestimmen. Das zuge-schmolzene Ende ist durch den Hahn H_1 er-setzt. Der Dreiweghahn H_2 gestattet, die Luft im Gefäß G bezw. in der Kapillare mit der Außenluft in Verbindung zu setzen. Gff.

Zur Heiz- und Leuchtwertbestimmung des Leuchtgases.

Von N. Teclu.

Journ. f. prakt. Chem. (N. F.) 79. S. 165. 1909.

Verf. gibt einen empirisch zu eichenden Apparat zur Bestimmung der Spannkraft eines explodierenden Gemisches aus Leuchtgas und Luft an. Aus dem Werte derselben kann der Heizwert des Leuchtgases erschlossen werden, da für beide die Verbrennungstemperatur maßgebend ist. Man leitet bei geschlossenem Hahn K (vgl. Fig.) von unten durch das Glas-



rohr C (1 cm weit und 12 cm lang) Gas in die zuvor mit Luft gefüllte Kugel A ein, entzündet das oben aus dem Glasrohr B (30 cm lang und 1,2 cm weit) herausströmende Gemisch und sperrt nach 30 Sek die Gaszufuhr ab. Die Flamme schlägt durch das Rohr B hindurch und entzündet das Gasgemisch in A . Durch die Explosion wird ein lose über der seitlichen

Öffnung D befindliches Aluminiumschälchen E abgeschleudert, welches an einem leicht beweglichen Pendel befestigt ist. Der Ausschlag des Pendels gibt ein Maß für die Spannkraft des explosiven Gemisches.

Der Apparat ist von der Firma W. J. Rohrbecks Nachf. in Wien zu beziehen.

Gff.

Gewerbliches.

Internationale Camerawerke A.-G.

Entsprechend den seit Jahren bestehenden Konzentrationsbewegungen in der Großindustrie, die auf den Zusammenschluß von Konkurrenzwerken hinzielen, ist jetzt auch in der photographischen Industrie eine wirtschaftliche Neubildung entstanden. Die Dresdener Camerafabriken Hüttig A.-G. (Dresden 21) und Emil Wünsche, A.-G. für photographische Industrie (in Reick), sind mit der Firma Dr. R. Krügener, Fabrik photographischer Apparate und Chemikalien (Frankfurt a. M.), unter Anschluß der Cameraabteilung der Firma Carl Zeiß (Jena)

unter der Firma „Internationale Camera-werke, A.-G.“, kurz „ICA“ genannt, zu-sammengetreten. In erster Linie wird sich das Bestreben auf eine Vereinfachung der Fabri-kation richten. Unter den bisherigen Verhält-nissen waren die einzelnen Fabriken mit Rücksicht auf die gegenseitige Konkurrenz genötigt, fortgesetzt neue Modelle auf den Markt zu bringen. Nicht immer konnte es sich dabei um Verbesserungen handeln, die einem fühlbaren Bedürfnis abhalfen, sondern es traten auch manche Neueinrichtungen auf, die einfach dem Verlangen der Käufer ent-sprachen, immer das absolut Modernste zu er-halten. Dadurch wurden außerordentlich hohe Aufwendungen für Versuche und die nach-träglich scharf einsetzende Inseratenpropaganda notwendig, die das Unkostenkonto der ein-zelnen Werke übermäßig belasteten. Voraus-sichtlich wird man daran gehen, Standard-Modelle, die nach allen Richtungen erprobt sind, zu schaffen, zu denen die Objektive der Firma Carl Zeiß eine vollwertige und uni-verselle optische Ausrüstung bilden können.

Eine Internationale Ausstellung für Sport und Spiel soll vom 15. Mai bis 15. Juli 1910 in Frankfurt a. M. auf demselben Gelände wie die ILA 1909 stattfinden. Der Zentralausschuß hat sich als „Verein Internationale Ausstellung für Sport und Spiel E. V.“ konstituiert; den Vorstand bilden folgende Herren: Generalmajor v. Bissing, Präsident des Vorstandes; Stadt-rat v. Grunelius und Kommerzienrat E. Beidt, Stellvertretende Präsidenten; Rechtsanwalt Dr. Berg, Syndikus und Schriftführer; Dr. A. Isbert, Bernh. Kahn, Beisitzer; Matth. Selzer, Generalsekretär.

Bei der Gruppeneinteilung dieser Aus-stellung sind auch Instrumente für Ballons sowie Photographie und Optik berücksichtigt.

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 26. Oktober 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. W. Haensch führt einige in seiner Werkstatt gebaute neue Instrumente vor, nämlich: 1. Ein transportables Photometer (für Installateure usw.), konstruiert von Hrn. W. Bechstein und Hrn. Dr. Regener; als Vergleichslichtquelle dient die Strahlung eines Radiumpräparates, die Einstellung am Lummer-Brodhunschen Würfel erfolgt durch Abblendung der zu messenden Strahlung mittels Doppelkeils; da für letzteren Rauchglas zu

wenig gleichmäßig ist, wird ein aus planparallelen Glasplatten gebildeter Hohlraum, der mit einem dunklen Lack gefüllt ist, benutzt. — 2. Ein Raumwinkelmesser zur Untersuchung der Beleuchtung von Arbeitsplätzen, nach Schulrat Pleier in Karlsbad; der Apparat besteht aus einer einstellbaren photographischen Lochkamera, in der sich die lichtgebende Fläche auf einem Liniennetz abbildet, das direkte Auszählung des Raumwinkels ermöglicht. — 3. Eine Bogenlampe für Projektionsapparate, mit sehr konstantem Lichtbogen, für 20 bis 40 Ampere, konstruiert von Hrn. Fischer. — 4. Apparat zur Untersuchung auf Farbenblindheit nach Stabsarzt Dr. Nagel; es wird rotes (Li-) Licht mit grünem (Ti-) Licht gemischt, bis Farbgleichheit mit gelbem (Na-) Licht eintritt; hierdurch sind Irrtümer und Täuschungen ausgeschlossen.

Der Vorsitzende macht sodann darauf aufmerksam, daß der Vorstand zurzeit mit Beratungen über Änderung der Satzungen sich befaßt und damit bald zum Abschluß gelangen wird; etwaige Vorschläge und Anträge hierzu müssen daher schleunigst beim Schriftführer eingereicht werden, damit sie noch berücksichtigt werden können.

Der Vorsitzende gibt hierauf einen kurzen Bericht über den gegenwärtigen Stand der Fortbildungsschul-Angelegenheit; daranschließt sich eine längere Debatte über einschlägige Fragen.

Es werden zum zweiten Male verlesen und aufgenommen die Herren: Richard Baat, Vertreter der Stahlwerke Gebr. Böhler A.-G. (NW 5, Quitzowstr. 24); Carl Burian, Härtemeister derselben (NW 5, Havelberger Str. 17); Ingenieure der Firma G. Kärger Alfred Frommherz (O 27, Krautstr. 52) und Wilhelm Ludwig (C 54, Mulackstr. 11); Optische Industrie-Gesellschaft m. b. H. (W 57, Kurfürstenstr. 146); Max Wilborn, Obermeister bei Siemens & Halske (NW 21, Emdener Str. 19).

Bl.

Zweigverein Hamburg - Altona.
Sitzung vom 2. November 1909. Vorsitzender: Hr. Dr. P. Krüß.

Vor Eintritt in die Tagesordnung widmet der Vorsitzende dem verstorbenen Mitglied Basilius einen warm empfundenen Nachruf. Hierauf wird beschlossen, die von der Gewerbekammer und der Altonaer Handwerkskammer verlangte Einschreibgebühr der Lehrlinge zusammen mit der Stempelgebühr der D. G. f. M. u. O. zu erheben.

Hr. Th. Plath berichtet über den Verlauf des 20. Deutschen Mechanikertages in Frankfurt, welchen er in jeder Beziehung als einen glänzenden bezeichnet.

Nach einigen kurzen Mitteilungen aus dem Bericht der Berufsgenossenschaft hält Hr. Dr. H. Krüß einen Vortrag über die Wirkung der Verkürzung der Arbeitszeit. Er stützt sich dabei auf eigene Erfahrungen und auf die Studien Abbés und kommt unter Berücksichtigung der dabei in Betracht kommenden finanziellen und physiologischen Momente zu dem Schluß, daß bei einer bestimmten Länge der Arbeitszeit die größte Leistung erzielt wird, daß aber diese Zeitlänge für verschiedene Arten der Arbeit verschieden ist, so daß es verkehrt wäre, allgemein die gleiche Arbeitszeit einzuführen, ganz abgesehen davon, daß gewisse örtliche und in der Natur des einzelnen Betriebes liegende Verhältnisse nicht unberücksichtigt bleiben dürfen.

H. K.

Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 5. November 1909 im Hôtel National. Vorsitzender: Hr. E. Ruhstrat.

Nach Eröffnung der Sitzung gibt Hr. W. Sartorius einen Bericht über den Stand der Vorarbeiten zur Weltausstellung in Brüssel. Nachdem alsdann der Schriftwart einen kurzen Jahresbericht über die Tätigkeit des Vereins und der Kassenwart über den Stand der Finanzen gegeben, wurde nach Revision der Kasse durch die Herren Becker und Spindler dem Kassenwart, Hrn. W. Sartorius, Decharge erteilt.

Hr. Hochapfel bedankt sich im Namen der Firma Lambrecht für die derselben dargebrachten Glückwünsche zum 50-jährigen Bestehen derselben.

Als dann wird die Vorstandsneuwahl vollzogen, wobei die alten Vorstandsmitglieder wiedergewählt werden. Dieselben nehmen die Wahl dankend an, ebenso Hr. W. Sartorius die Wahl als Mitglied zum Hauptvorstand.

Dann erteilt der Vorsitzende das Wort Hrn. Direktor Winkler, der einen sehr eingehenden und interessanten Bericht über die Entwicklung der Mechaniker-Fachschule, insbesondere über den Stand und die Einrichtungen der Lehrwerkstatt gibt.

Nachdem der Vorsitzende noch mitgeteilt, daß er als Vorsitzender der Kommission für die Gehilfenprüfung an Stelle des Hrn. A. Becker, der sein Amt niedergelegt habe, berufen sei, wird die Sitzung geschlossen.

Behrendsen.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 23.

1. Dezember.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Der Entwurf einer Reichsversicherungsordnung.

Vortrag,

gehalten am 7. August 1909 auf dem 20. Deutschen Mechanikertage zu Frankfurt a. M.

Von Dr. **H. Kräfs** in Hamburg.

Der Staatssekretär des Innern hat dem Reichstage am 5. November 1908 mitgeteilt, daß der Entwurf einer Reichsversicherungsordnung fertiggestellt sei und daß er wünsche, die Allgemeinheit möge dazu Stellung nehmen. Dieses Gesetz ist inzwischen veröffentlicht, es kann zum Preise von 2,80 M durch Carl Heymanns Verlag (Berlin W, Mauerstr. 43/44) bezogen werden und umfaßt 1793 Paragraphen.

Der früher vorhandene Plan, sämtliche Versicherungen miteinander vollkommen zu verschmelzen, ist aufgegeben worden; es bleiben die drei großen Versicherungszweige, die Krankenversicherung, die Unfallversicherung und die Invaliditätsversicherung, als gesonderte Organe bestehen. Die jetzt vorgeschlagene Kodifikation bezweckt die Herbeiführung einer gewissen Einheitlichkeit unter den drei Versicherungszweigen namentlich in bezug auf das instanzuelle Verfahren, das sich bisher bald an die ordentlichen Gerichte, bald an die Verwaltungsbehörden wendet.

Bei dem großen Umfang des Gesetzentwurfes ist es unmöglich, hier seinen Inhalt erschöpfend darzustellen, es können nur die Hauptgesichtspunkte herausgegriffen und kurz beleuchtet werden.

Was zunächst die *Ortskrankenkassen* anbetrifft, so sollen dieselben zusammengelegt, mehr zentralisiert und die *Betriebskrankenkassen* verringert werden. Ein Bedürfnis dafür kann nur für kleine Ortskrankenkassen an Orten mit wenig Industrie und sehr kleinen Betrieben anerkannt werden. Beim Zusammenlegen größerer Ortskrankenkassen besteht die Gefahr, daß der Betrieb schwerfälliger, langsamer und schematischer wird, die günstige Wirkung der freien Konkurrenz der verschiedenen Kassen wird aufgehoben, die Ausnutzung der Krankenkassen hauptsächlich in wirtschaftlich schlechten Zeiten, in denen ein Teil der Arbeiterschaft die Krankenversicherung mit Erfolg zu einer Arbeitslosenversicherung benutzt, vermehrt, und zwar um so mehr, als sich das persönliche Verhältnis der Kassenmitglieder zu der einzelnen Kasse lockern wird. Es ist umgekehrt in den enger begrenzten Betriebskrankenkassen erfahrungsgemäß die Zahl der Streitigkeiten wie der Umfang der Simulation viel geringer als in den großen Ortskrankenkassen, und deshalb wäre es versicherungstechnisch falsch, gerade die Zahl der Betriebskrankenkassen zu verringern.

Sodann sollen nach dem Entwurf die Beiträge und das Stimmrecht zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern halbiert werden. Dadurch wird den Arbeitgebern wohl ein ihnen gebührender größerer Einfluß in der Krankenkassenverwaltung gewährt, ihre finanziellen Lasten aber erhöht, während die dadurch herbeigeführte Entlastung der Arbeitnehmer sachlich nicht begründet erscheint. Denn zu ihren Gunsten findet doch die Versicherung statt, ihre Leistungsfähigkeit hat sich entsprechend der Erhöhung der Löhne vermehrt. Ob die Halbierung des Stimmrechts die beabsichtigte Wirkung haben wird, muß auch noch bezweifelt werden, da die Arbeitgeber durch vielfache berufliche und staatsbürgerliche Pflichten weit mehr verhindert sind, an den Sitzungen

teilzunehmen, als die Arbeitnehmer. Außerdem pflegen erfahrungsgemäß namentlich die kleinen Handwerker unter dem Drucke der Arbeitnehmer mit diesen zu stimmen.

Für die Wahlen wird das Proportionalverfahren bestimmt, wodurch wohl eine gerechtere Zusammensetzung der Kassenvorstände ermöglicht werden kann.

Daß ferner die Krankenversicherungspflicht auf Gesinde, land- und forstwirtschaftliche Arbeiter, Hausgewerbetreibende und unständige Arbeiter ausgedehnt werden soll, sei nebenbei erwähnt.

Bei der *Unfallversicherung* handelt es sich nach den Äußerungen des Herrn Staatssekretärs des Innern um die schwierige Frage, wie man in Anerkenntnis der guten Tätigkeit der Berufsgenossenschaften und der Versicherungsanstalten eine Form für die Rentenfestsetzung findet, welche den auf der anderen Seite geäußerten Wünschen der Arbeiter, die zwar keine Beiträge für die Unfallversicherung leisten, die aber ihre Knochen zu Markte tragen, gerecht werden kann, ihrerseits in die Dinge hineinzu sehen.

Nun kann schon jetzt der Versicherte, wenn er mit der im Vorbescheide angebotenen Rente nicht zufrieden ist, sich dagegen äußern und, wenn dann seinen Einwänden nicht Folge gegeben wird, Berufung an das Schiedsgericht ergreifen, wo sein Anspruch auch von Arbeitervertretern geprüft wird. Wollte man den Arbeitern eine tatsächliche Mitwirkung bei der Rentenfestsetzung einräumen, so würde man ihnen gewissermaßen ein Verfügungsrecht über den Geldbeutel des Arbeitgebers erteilen. Auf dem am 26. Mai stattgefundenen außerordentlichen Berufsgenossenschaftstag ist dieses Streben, welches die bewährte Organisation der Berufsgenossenschaften zerstören und den Arbeitgebern unberechenbare Lasten auferlegen würde, auf das energischste bekämpft worden. Legen die Arbeiter wirklich einen erheblichen Wert auf die Mitbeteiligung bei der ersten Rentenfestsetzung, so möge man sie gesetzlich auch zur Tragung der Kosten der Unfallversicherung mit heranziehen.

In bezug auf die *Alters- und Invalidenversicherung* soll der Mittelstand, d. h. der selbständige Handwerker, der Werkmeister, der kleine Landwirt usw., die Möglichkeit erhalten, nach eigener Wahl von dieser Versicherung Gebrauch zu machen, um sich durch Einkleben einer freiwilligen Zusatzmarke eine höhere Versorgung zu schaffen. Das ist zu begrüßen, da gerade diese Kreise häufig wirtschaftlich schlechter gestellt sind als die Arbeiter; allerdings ist eine Reihe versicherungstechnischer und finanzieller Bedenken bei weiterer Beratung des Entwurfes noch zu erwägen.

Hieran soll die *Hinterbliebenenversicherung*, welche laut Zolltarifgesetz zum 1. Januar 1910 in Kraft treten muß, angegliedert werden. Beiträge dazu sollten aus den Getreide- und Viehzöllen fließen, doch scheinen die Eingänge hieraus durchaus unzureichend zu sein, auch sind sie sehr schwankend, so daß diese neue Versicherung auf die Beiträge des Reiches, der Arbeitgeber und der Versicherten gestellt werden muß. Zu diesem Zwecke werden die Beiträge der Arbeitgeber und der Versicherten um etwa ein Viertel erhöht werden müssen.

Die verschiedenen Arten der Versicherung sollen nun durch eine *gemeinsame Organisation* zusammengefaßt werden, indem mindestens für jeden Kreis ein Versicherungsamt errichtet werden soll, für größere Städte und Industriezentren sogar mehrere, so daß der Gesetzentwurf mit etwa 1000 solcher Versicherungsämter rechnet. Darüber steht das Oberversicherungsamt und das Reichsversicherungsamt. Diese Versicherungsämter stehen unter einem beamteten Vorsitzenden und sind mit Beisitzern aus dem Arbeitgeber- und dem Arbeitnehmerstand paritätisch besetzt. Ihnen liegt ob die Entscheidung von Differenzen in Krankenunterstützungssachen, die Aufsicht über die Krankenhäuser, die Entscheidung über Anträge der Berufsgenossenschaften, die Bearbeitung der Unterlagen für Rentenfestsetzungen und die Abgabe der Entschädigungsvorschläge an die Versicherungsträger. Es wird dadurch den Berufsgenossenschaften die bisherige Eigenschaft als beschließende erste Instanz genommen, sie werden nur noch ausführendes Organ des Versicherungsamtes. Es ist ohne weiteres klar, daß die Einrichtung eines so großen Verwaltungsapparates eine Erschwerung des Geschäftsganges, ein erhebliches Anwachsen des Beamtenkörpers, des Schreibwerks und vor allem der Kosten zur Folge haben muß, während die daraus erwachsenden praktischen Vorteile nur ganz gering sein werden. Es bedeutet diese Einrichtung keinen Fortschritt, sondern einen ganz gewaltigen Rückschritt unserer sozialen Gesetzgebung.

Auch die Zusammenfassung und Verarbeitung der verschiedenen Versicherungsgebiete in ein Gesetz von 1793 Paragraphen ist eine falsche Maßregel, die die Orien-

tierung für den Laien geradezu unmöglich macht und um so gewisser die Selbstverwaltung ausschließt.

Die bedenklichste Folge der Reichsversicherungsordnung wird aber die daraus entspringende Mehrbelastung der deutschen Arbeitgeber mit einer Ausgabe von jährlich etwa 150 Millionen Mark sein; das wird sich um so mehr fühlbar machen in einer Zeit, in der eine niedergehende Konjunktur auf allen Gebieten gewerblichen Schaffens sich geltend macht und der Auslandsmarkt sich durch sehr lästige Zollerhöhungen gegen die deutsche Industrie abzuschließen sucht.

Das Ansehen, welches unser deutsches Vaterland im Auslande genießt, beruht mehr und mehr nicht nur auf seiner Kriegsbereitschaft, nicht nur auf den Errungenschaften deutscher Kunst und deutscher Wissenschaft, sondern die deutsche Industrie hat auch ihr gutes Teil daran. Die immense geistige Arbeit und der emsige treue Fleiß, mit welchem Arbeitgeber und Arbeitnehmer in der Industrie ihr Tagewerk leisten, hat den Erzeugnissen deutschen Gewerbetleißes in der ganzen Welt Anerkennung verschafft und dadurch ein geradezu persönliches Verhältnis des ausländischen Benutzers deutscher Produkte zu uns herbeigeführt. Die deutsche Industrie schafft Millionen von deutschen Arbeitern ausreichend ihr tägliches Brot. Es liegt demgemäß im nationalen Interesse, die deutsche Industrie nicht fort und fort weiter zu belasten. Das kann auf die Dauer nicht ohne Schaden geschehen; ich fürchte die Elastizitätsgrenze wird bald erreicht sein, wenn vom grünen Tische aus weiter Gesetze entworfen werden wie die Reichsversicherungsordnung. Die Industrie ist im Laufe der Jahre immer mehr mit Abgaben belastet worden, so daß ihr die Konkurrenz mit dem Auslande merklich erschwert wird, namentlich der kleine Fabrikant und der Handwerker seufzen unter den stets steigenden Lasten. Wenn aber, wie bei dem Entwurf der Reichsversicherungsordnung, nicht einmal die Versicherten erhebliche Vorteile erlangen, sondern die großen finanziellen Kosten nur zur Schaffung einer wenig nützlichen Behörden-Organisation dienen sollen, so haben alle industriellen Kreise vollauf Grund, sich energisch dagegen zu wehren.



Für Werkstatt und Laboratorium.

Elektrische Meßinstrumente der Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke.

Nach Mitteilung 127.

Die Mitteilung befaßt sich vorwiegend mit Schalttafelinstrumenten, als deren Vorzüge Saphirlager, geringes Gewicht und große Genauigkeit angegeben werden.

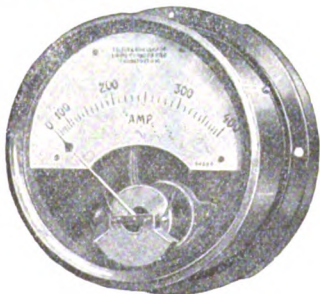


Fig. 1.

Fig. 1 stellt ein Weicheisen-Amperemeter mit Luftdämpfung dar, das infolge von Verwendung besonders behandelten Weicheisens fast remanenzfrei und bei Wechselstrom nahezu unabhängig von Frequenz und Kurvenform sein soll. Gegen Magnetfelder ist dieser Typ

jedoch empfindlich, worauf bei der Montage Rücksicht genommen werden muß.

Dieser Typ wird auch als transportables Doppelinstrument gebaut, das zu Kontrollmessungen dienen soll.

Außer diesen Weicheiseninstrumenten werden als besonders genaue und empfindliche Schalttafelapparate Drehspul-Instrumente nach dem Prinzip von Depréz-d'Arsonval gebaut, die sich dadurch auszeichnen, daß sie durchgehende Achsen mit glasharten, hochganz-polirten Achsenspitzen haben. Dieser Typ wird ebenfalls transportabel geliefert und dann zur Erhöhung der Ablesegenauigkeit mit Spiegelskala und Messerzeiger versehen.

Eine sinnreiche Anordnung ist bei dem in Fig. 2 abgebildeten Isolationsprüfer getroffen worden. Bei diesem wird die erforderliche Spannung durch Drehen eines Induktors von Hand erzeugt. Um nun die Resultate stets bei der Spannung zu erhalten, für die das Instrument geeicht ist, wird der Zeiger durch ein Relais automatisch arretiert, sobald der Induktor die gewünschte Spannung liefert, und seine Stellung kann dann in aller Bequemlichkeit abgelesen werden.

Endlich zeichnen sich die für Wechselstrom gebauten Hitzdrahtinstrumente dadurch aus, daß der Einfluß der Außentemperatur durch eine Tragplatte aus passender Legierung kompensiert ist und daß durch eine magnetische

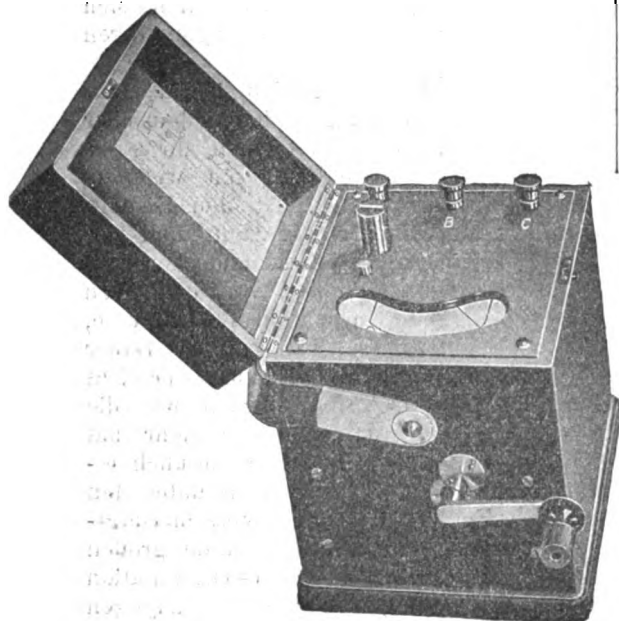


Fig. 2.

Dämpfung die aperiodische Einstellung des Zeigers herbeigeführt wird.

Den Schluß der Mitteilung bilden ein transportabler Glühlampenprüfapparat und ein gegen Säure unempfindlicher Zellenprüfer. G. S.

Quecksilberdampf-Gleichrichter der A. E. G.

Nach einem Prospekt.

Die Quecksilberdampfgleichrichter bestehen aus einem Glasgehäuse, das unten einen mit Quecksilber gefüllten Ansatz *B*, seitlich zwei (Einphasengleichrichter) Arme *A* und oben eine Kühlkammer trägt (s. Fig. 1). Das Quecksilber dient als Kathode, in den Seitenarmen befinden sich die aus Graphit bestehenden Anoden. Letztere werden mit den beiden Endpunkten eines Spartransformators verbunden, zwischen der Kathode und dem Mittelpunkte des Spartransformators liegt der Apparat, welcher Gleichstrom erhalten soll. Ist nun z. B. die linke Seite des Transformators auf höherer Spannung als seine Mitte, so fließt der Strom von der linken Gleichrichter-Anode zur Quecksilber-Kathode. Hat die rechte Seite höheres Potential, so fließt der Strom von der rechten Anode zur Kathode.

Wenn die rechte Seite höheres Potential hat als die Mitte, so hat letztere wieder höheres

Potential als die linke Seite. Man könnte also vermuten, daß infolgedessen ein Strom von Quecksilber zur linken Graphitanode (die dadurch Kathode würde) flösse. Dieser Strom kann aber nicht zustande kommen, weil ein Lichtbogen (und der Strom im Gleichrichter kann nur als Lichtbogen von einer Elektrode zur anderen gelangen) zur Bedingung hat, daß seine Kathode sich auf sehr hoher Temperatur (etwa $3000^{\circ} C$) befindet und weil man die Graphitelektroden so groß macht, daß sie nie die erforderliche Temperatur erhalten, solange sie Anoden sind. Sie können also nie Kathoden werden.

Am Quecksilber dagegen schafft man zunächst die erforderliche hohe Temperatur dadurch, daß man mittels einer unten in der Nähe der Quecksilberkathode angebrachten Hilfselektrode *C* durch Schütteln des Gleichrichters einen momentanen Kurzschluß herstellt. Da von nun an beide Anoden, wie oben beschrieben, der Kathode abwechselnd Strom derselben Richtung zusetzen, so bleibt die hohe Temperatur bestehen und von der Kathode zu dem Gleichstromverbrauchskörper fließt tatsächlich (pulsierender) Gleichstrom.

Die A. E. G. erwähnt nur Gleichrichter für einphasigen Wechselstrom und liefert zunächst 3 Typen für 25, 100 und 200 Volt Gleichspannung. Die Typen unterscheiden sich durch die Länge

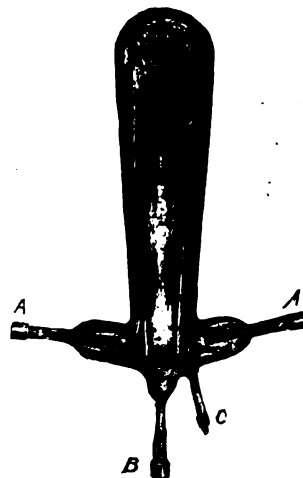


Fig. 1.

der Seitenarme. Jeder Typ wird in 4 verschiedenen Größen, für 10, 20, 30 und 40 Ampere Gleichstrom, hergestellt. Zur Erzielung größerer Stromstärken müssen mehrere Gleichrichter parallel geschaltet werden, da bei der Herstellung von Gleichrichtern über 40 Ampere Schwierigkeiten auftreten, deren man noch nicht Herr geworden ist.

Die hauptsächlichsten Anwendungsgebiete der Gleichrichter sind zurzeit: Laden elektrischer Automobile, Laden von Elementen in

Telephonzentralen, von Zündbatterien für Automobile, für Gasmotoren usw., der Betrieb von Gleichstrombogenlampen, Projektionslampen, Scheinwerfern, von Kleinmotoren für zahnärztliche Zwecke, von Röntgenapparaten, endlich das Gebiet der Elektrolyse.

Da die Gleichrichter somit vielfach von Personen benutzt werden, die keine Spezialkenntnisse auf elektrischem Gebiete besitzen, so werden sie nebst sämtlichen Zubehörrapparat fertig auf einer Schalttafel montiert geliefert, wie in Fig. 2 zu sehen ist. Die Schalttafel braucht nur an die Sekundärklemmen des Netztransformators einerseits, an die Gleichstromverbrauchsstelle andererseits angeschlossen zu werden.

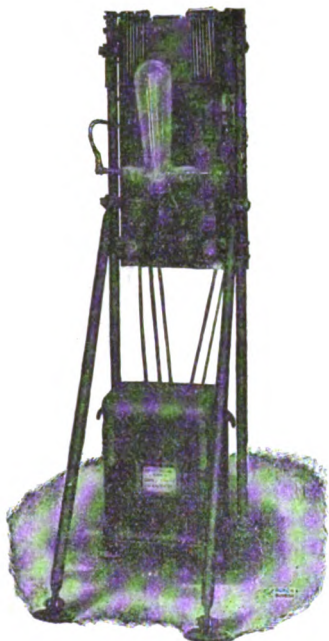


Fig. 2.

Die hauptsächlichsten Zubehörrapparat sind ein Gleichstromvoltmeter, ein Amperemeter, ein automatischer Ausschalter für die Gleichstromseite, ein Anlaßwiderstand, eine regulierbare „Ausgleichsspule“ (oben Spartransformator genannt) und eine ebenfalls regulierbare Drosselspule.

Die beiden Pole der Wechselstromleitung werden mit den Enden der Ausgleichsspule verbunden. Die Anschlußpunkte der Graphit-elektroden (Anoden) des Gleichrichters können zur Roheinstellung der gewünschten Gleichspannung mit Hilfe eines Doppelschalters von den Enden der Ausgleichsspule nach ihrer Mitte zu verschoben werden. Der Mittelpunkt der Ausgleichsspule ist über die Gleichstromverbrauchsstelle mit der Quecksilberkathode des Gleichrichters verbunden. Die „Ausgleichsspule“ ist also eigentlich ein Spartransformator

mit abschaltbaren Enden. Zur Feineinstellung der Gleichspannung dient eine regulierbare Drosselspule im Wechselstromkreis. Der Anlaßwiderstand ist erforderlich, weil ein Quecksilbergleichrichter nur unter Belastung angeht und erlischt, sobald die Stromstärke unter einen bestimmten Mindestwert (rd. 3 Ampere Gleichstrom) sinkt. Das Anlassen erfolgt durch Hin- und Herschwenken des auf der Rückseite der Schalttafel in einem Metallrahmen drehbar angebrachten Gleichrichters.

Die Ausgleichspulen sind so bemessen, daß der Typ von 25 Volt bis 45 Volt Gleichstrom, der von 100 Volt zwischen 80 und 150 Volt, der von 200 Volt zwischen 90 und 250 Volt benutzt werden kann. Für den Bereich 0 bis 45 Volt Gleichstrom empfiehlt sich Anschluß an 110 Volt, für 45 bis 115 Volt Anschluß an 220 Volt Wechselstrom.

Der Wirkungsgrad der gesamten Einrichtung wird bei 30 Ampere, 220 Volt Wechselstrom, 80 Volt Gleichstrom zu über 75 %, bei 112 Volt Gleichstrom zu über 80 % angegeben, wenn die Belastung zwischen Vollast und Viertellast liegt. Der Leistungsfaktor soll 0,9 betragen.

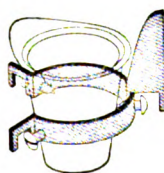
Zur Parallelschaltung mehrerer Gleichrichter wird ein besonderer Schalttafeltyp hergestellt.

G. S.

Ersatz für Zangen und für Dreiecke in Exsikkatoren.

Von C. W. Easley.

Journ. Amer. Chem. Soc. 31. S. 463. 1909,
nach *Chem.-Ztg.* 33. Rep. S. 265. 1909.



Die abgebildete Vorrichtung, ein Messingring mit Handhabe, drei als Träger dienenden Haken und drei mit Platinspitzen versehenen Stellschrauben, soll die teuren Platindreiecke und Platinzangen ersetzen. Gff.

Eine neue Bürettenklammer.

Von Henry Heil, Chemical Co.,
St. Louis, Mo.

Electroch. and Metall. Ind. 7. S. 132. 1909,
nach *Chem.-Ztg.* 33. Rep. S. 245. 1909.



Bei der abgebildeten, infolge ihrer Einfachheit billigen Klammer erfolgt das Festklemmen der beiden Backen B durch Vorwärtsschrauben von A. Die Bürette kommt hierbei genau in die Mittelachse der Klammer. Gff.

Glastechnisches.

Extraktionsapparate.

Die Extraktionsapparate gehören zu denjenigen Objekten, an denen sich der Erfinder-

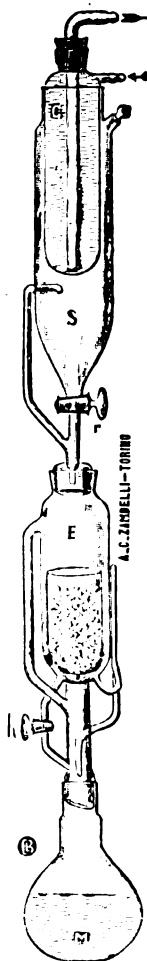


Fig. 1.

geist gern zu betätigen scheint. Erst kürzlich wurden (*diese Zeitschrift 1909. S. 105 u. 106*) einige Apparate beschrieben; jetzt kann abermals über neue derartige Apparate berichtet werden. C. Fraschina (*Giorn. Farm. Chim. 58. S. 111. 1909*, referiert nach *Chem. Zentrablatt 1909. I. S. 1633*) versieht den Soxhlet'schen Extraktionsapparat mit einem Aufsatz (vgl. Fig. 1), um das Lösungsmittel in bequemer Weise gleich nach beendeter Extraktion durch Abdestillieren entfernen zu können. Zu diesem Zweck wird der Hahn *r* geschlossen und der Hahn *h* geöffnet. Das Destillat sammelt sich dann in dem Raum *S* an. Um bei größeren Flüssigkeitsmengen die Destillation nicht unterbrechen zu müssen, empfiehlt es sich, diesen Aufsatz noch mit einem Heberrohr (vgl.



Fig. 2.

Fig. 2) zum Abfüllen des Destillats zu versehen. Der Apparat wird von A. C. Zambelli in Turin (Corso Raffaello 20) hergestellt.

C. von der Heide (*Zeitschr. f. Unters. der Nahrungs- u. Genussmittel 17. S. 315. 1909*, referiert nach *Chem. Zentrabl. 1909. I. S. 1525*) gibt einen Apparat (vgl. Fig. 3) an, welcher zur Perforation von Lösungen (z. B. Wein) mit Flüssigkeiten, die spezifisch leichter (Äther) oder schwerer (Chloroform) als die zu extrahierende Lösung sind, dienen und ein quantitatives Ausziehen (Bestimmung von Bernsteinsäure und Apfelsäure im Wein) gewährleisten soll. Das zylindrische Extraktionsgefäß *a* ist mit dem Kolben *D* und dem Kühler *B* durch Schiffe verbunden. Das Destillationsrohr ist an *a* derart angeschmolzen, daß die obere Öffnung in den Schliff zwischen *a* und *B* mündet und durch Drehen an *B* geschlossen werden

kann. *a* ist dicht oberhalb der unteren Einmündung von *r* zugeschmolzen und steht mit *r* ferner durch zwei Ansatzröhren *e* und *b* in Ver-



Fig. 3.

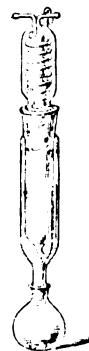


Fig. 4.

bindung. *e* ist innerhalb *r* eine geeignete Strecke in die Höhe geführt. Bei leichten Flüssigkeiten wird *e* durch Quecksilber abgesperrt; das Extraktionsmittel fließt dann durch *b* ab, während man es bei schwereren Flüssigkeiten durch *e* ablaufen läßt. Die Zirkulation der Extraktflüssigkeit wird durch einen Einsatz *C* bewirkt, ein unten (*u*) umgebogenes, oben trichterförmig (*A*) erweitertes Glasrohr, an welches eine Reihe kleiner, zur Führung der Extraktionsflüssigkeit mit Ansatzröhrchen versehener Tellerchen angeschmolzen sind. Bei leichten Flüssigkeiten wird *C* mit dem Trichter *A* nach oben, bei schweren mit dem Trichter nach unten eingesetzt. Der Zylinder *a* faßt bis zu dem Ansatzrohr *b* etwa 100 ccm. Der Apparat ist durch *C*. Gerhardt in Bonn zu beziehen.

Ferner gibt C. von der Heide eine Abänderung des Soxhlet'schen Apparates (vgl. Fig. 4, gleichfalls von C. Gerhardt in Bonn zu beziehen) an, die eine Extraktion beim Siedepunkt des Lösungsmittels gestattet. Er ist dem schon früher von Krulla (*Biochem. Zeitschr. 13. S. 134. 1908*) angegebenen Heiß-

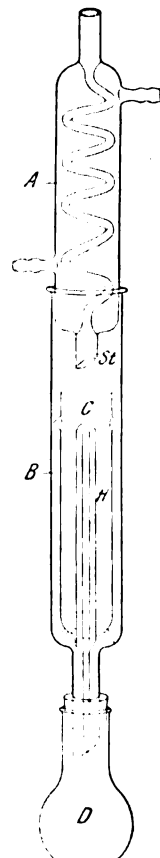


Fig. 5.

ätherextraktionsapparat (vgl. Fig. 5), welcher von der Firma Paul Haack in Wien IX (Garelligasse) geliefert wird, ähnlich. Letzterer hat den Vorteil, daß das Extraktionsgefäß herausnehmbar ist. Apparate für den gleichen Zweck sind schon vielfach beschrieben worden (vgl. z. B. diese Zeitschr. 1909. S. 225; 1909. S. 105. u. 106).

Zur Extraktion größerer Mengen von Pflanzenteilen (öhlhaltige Samen, Harze) mit einer siedenden Flüssigkeit gebrauchen S. M. J. Auld und S. S. Pickles (*Chem. News* 99. S. 242. 1909) den in Fig. 6 abgebildeten Apparat. Die Pflanzenteile kommen in den Kolben A. Das fast bis zum Boden von A reichende, heberartige Rohr ist unten mit Watte versehen und mit Gaze oder Leinen überbunden. Um das Heberrohr in Funktion treten zu lassen, ist jedesmal der Hahn C zu schließen, wonach dann wieder bei offenem Hahn das Lösungsmittel aus B nach A destilliert wird.

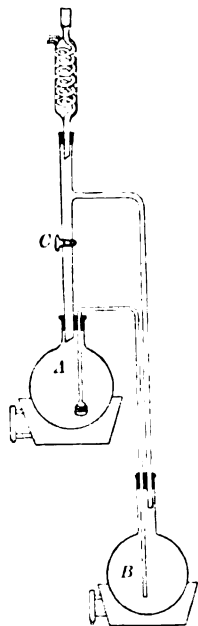


Fig. 6.

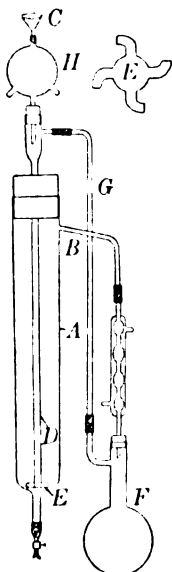


Fig. 7.

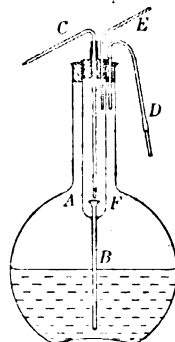
A. Hoiduschka und H. W. Gloth (*Pharm. Zentralhalle* 50. S. 333. 1909; referiert nach *Chem. Zentralbl.* 1909. I. S. 2024) benutzen zur Gewinnung von Phytosterinen und Cholesterinen aus Fetten nach der Bömerschen Methode den in Fig. 7 wiedergegebenen Apparat. In den Zylinder A kommt eine Lösung von verseiftem Fett. Aus dem Kolben F destilliert man Äther durch G in das Rohr D. Wenn der Äther in D hoch genug steht, tritt er durch die vier Öffnungen E in die Seifenlösung, setzt sich oben ab und fließt schließlich durch B wieder in den Kolben F. Gff.

Eine Pipetten-Waschflasche.

Von P. B. Dallimore.

Pharm. Journ. (4) 28. S. 527. 1909,
nach *Chem.-Ztg.* 33. Rep. S. 245. 1909.

Der abgebildete Apparat soll das Auswaschen von Niederschlägen auf den Filter mit bekannten Wassermengen ermöglichen. Das Reagenzrohr A bildet mit dem eingeschnittenen Rohr B eine Pipette, mit den beiden Rohren C und E eine Spritzflasche. Rohr C ist unten verschlossen und mit einer seitlichen Öffnung F versehen. Oben im Stopfen steckt C beweglich in einem etwas weiteren Rohr und wird durch ein über beide gezogenes Stück Gummischlauch mit dem verschlossenen unteren Ende fest gegen die obere Öffnung des Rohres B gedrückt. Das Reagenzrohr ist so graduiert, daß bei der gewöhnlichen Stellung von C der Nullpunkt mit dem unteren Rande der Öffnung F übereinstimmt. Das Reagenzrohr wird, nachdem das Rohr C ein wenig gehoben, durch Einblasen bei D aus dem Kolben gefüllt. Gff.



Gebrauchsmuster.

Klasse:

21. Nr. 397 920. Kühlstab für die Elektroden von Röntgenröhren. C. H. F. Müller, Hamburg. 17. 4. 09.
- Nr. 397 921. Kühlvorrichtung für die Elektroden von Röntgenröhren. Derselbe. 17. 4. 09.
- Nr. 398 203. Antikathode mit isoliertem Schutzmantel. R. Burger & Co., Berlin. 11. 10. 09.
- Nr. 398 520. Vorrichtung zur Regulierung des Vakuums in Röntgenröhren bei Benutzung von Röhrcchen aus Metallen der Palladiumgruppe. F. Reiner & Co., Wien. 16. 10. 09.
30. Nr. 397 311. Kappenflasche mit hohlem Stopfen zur Aufnahme eines Trockenmittels. Ver. Fabr. f. Laboratoriumsbedarf, Berlin. 11. 10. 09.
- Nr. 397 524. Desinfektionsglasstöpsel mit überstehendem Rand. G. Wolf, Crefeld. 12. 10. 09.
- Nr. 397 706. Flasche mit Pipette und Maßglas. G. Will, Stollberg a. H. 15. 10. 09.
- Nr. 398 725. Kochbare ärztliche Spritze mit elastisch aufsitzendem Metallansatz. G. Haertel, Breslau. 24. 7. 09.
42. Nr. 393 592. Metallhalter für Skala und Kapillarröhre in Einschluß-Thermometern. A. Kitchler & Söhne, Ilmenau. 18. 8. 09.

- Nr. 393 604. Thermometer. C. Nourney, Schöneberg, u. A. Niemyer, Berlin. 20. 8. 09.
 Nr. 393 610. Thermometer mit Pfeilmärke zum schnellen und bequemen Auffinden des Quecksilberfadens. A. Küchler & Söhne, Imenau. 21. 8. 09.
 Nr. 395 200. Abdichtungsvorrichtung für Hohlgeräte. F. Huguershoff, Leipzig. 28. 9. 09.
 Nr. 395 415. Glaskapillare mit Stabeinlage. G. A. Schultze, Charlottenburg. 31. 7. 09.
 Nr. 396 032. Maximalthermometer mit oberhalb des Skalenrohres angebrachtem, aus Glas bestehendem Quecksilbergefaß zum Zurückdrücken der Skala. C. Schreyer & Co., Manebach. 4. 10. 09.
 Nr. 397 099. Mikropipette mit Überlauf nach Weichardt. F. Lautenschläger, Berlin. 4. 9. 09.
 Nr. 398 364. Fieberthermometer mit eingeschmolzener Skala, deren Kopf mit einer Ausstattung versehen ist. W. Uebe, Zerst. 14. 10. 09.
 Nr. 398 381. Leicht schleuderndes ärztliches Maximalthermometer. Derselbe. 21. 10. 09.

Bücherschau u. Preislisten.

- E. Zschimmer**, Die Glasindustrie in Jena, ein Werk von Schott und Abbe. 8°. 160 S. mit Zeichnungen von Erich Knithan. Jena, Eugen Diederichs 1909. 6 M, geb. in Leder 12 M.

Das Buch ist aus Anlaß des 25-jährigen Bestehens des Jenaer Glaswerks geschrieben und schildert in drei Abschnitten die allgemeine Entwicklung der Glasfabrikation (S. 1 bis 18), die wissenschaftliche Glasschmelzkunst (S. 19 bis 66), endlich das Jenaer Werk (S. 67 bis 158). Es ist nicht speziell für Leser berechnet, die wissenschaftlich oder technisch unmittelbar interessiert sind, sondern wendet sich an weitere Kreise. Verwickelte Probleme werden daher nur in kurzen Zügen gestreift, und die Sprache meidet den trockenen Ton gelehrter Darstellungen, ist immer lebhaft, an manchen Stellen voll Humor und erhebt sich gelegentlich zu poetischem Schwunge.

Die sehr vornehme Ausstattung ist ganz im Stile alter Drucke gehalten; die Zeichnungen insbesondere, weit entfernt von moderner Eleganz, zeigen das köstliche Aussehen alter Holzschnitte. Wie dankbare Objekte die Glasmacherkunst dem Stifte des Malers bietet, zeigen die beigegebenen fünf Vollbilder. Die eingefügten Bildnisse von Abbe und Schott suchen, unter flüchtiger Behandlung alles Beiwerks, den geistigen Ausdruck zu erfassen.

Der Gesichtspunkt, unter dem das Buch verstanden und aufgenommen sein will, ergibt sich aus den auf S. 20 stehenden Worten: „Der kurzsichtige Standpunkt des praktischen Empirismus machte es der Technik unserer Väter unmöglich, dem Fluge des neuzeitlichen Geistes zu folgen, die Schaffung eines neuen Standes war erst nötig: Der Beruf des technischen Wissenschaftlers, des akademisch gebildeten Technikers. — Der moderne Ingenieur ist selbständiger Forscher zugleich mit dem Erfinder geworden. Die „wissenschaftliche Technik“ arbeitet der Wissenschaft selbst auf ihrem Spezialgebiet voraus, indem sie zur exakten Beobachtung, zur systematischen Behandlung ihrer Aufgaben, zur Erkenntnis von Naturgesetzen schreitet“. Das Jenaer Glaswerk ist ein neuer und glänzender Beleg für die Tatsache, daß die moderne Technik wissenschaftlichen Charakter angenommen hat und annehmen mußte. Wesentliche Fortschritte sind in Zukunft nur noch da zu erwarten, wo diese Tatsache klar erkannt wird. Der beste Erfolg, den man dem Buche von Zschimmer wünschen kann, ist der, daß es diese Erkenntnis in weite Kreise trage.

Die letzten Seiten bringen eingehende Mitteilungen über die Carl Zeiß-Stiftung. Mögen sie dazu beitragen, die vielfach irrigen, manchmal geradezu abenteuerlichen Vorstellungen über die Stiftung zu beseitigen.

Dr. Hovestadt.

- A. Ladenburg**, Naturwissenschaftliche Vorträge in gemeinverständlicher Darstellung. 8°. VIII, 264 S. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1908. 9 M, geb. 10 M.

Kaum eine Wissenschaft liegt der allgemeinen Bildung so fern und ist in ihrem eigentlichen Wesen für den Laien so schwer zugänglich, wie die wissenschaftliche Chemie. Um so mehr ist es mit Freude zu begrüßen, daß der berühmte Chemiker, der erst vor kurzem sich von seinem Breslauer Lehramt zurückzog, eine Reihe von Vorträgen, die er im Laufe von 40 Jahren über einzelne wichtige Kapitel der theoretischen Chemie vor einem wechselnden Publikum gehalten hat, zusammengestellt und durch den Druck einem größeren Leserkreise zugänglich gemacht hat. Die Mehrzahl der Vorträge, welche zum Teil neu bearbeitet oder durch Anmerkungen ergänzt sind, erfordern keine besonderen Vorkenntnisse. An den in die naturwissenschaftliche Denkweise wenigstens etwas eingeführten gebildeten Laien wenden sich die Vorträge: „Die Fundamentalbegriffe der Chemie“, „Die chemische Konstitution der Materie“, „Beziehungen zwischen den Atomgewichten und den Eigen-

schaften der Elemente“, „Die Spektralanalyse und ihre kosmischen Konsequenzen“ (eine Rektoratsrede), „Über das Ozon“, „Das Radium und die Radioaktivität“. Im vollsten Sinne populär sind: „Die Aggregatzustände und ihr Zusammenhang“, „Die vier Elemente des Aristoteles“. Bei den Vorträgen: „Stereochemie“, „Das Zeitalter der organischen Chemie“ sind einige chemische Vorkenntnisse erwünscht. Vielfach wird auch die von dem Verfasser auf der Naturforscherversammlung in Kassel gehaltene Rede: „Über den Einfluß der Naturwissenschaften auf die Weltanschauung“ großem Interesse begegnen. Ref. muß gestehen, daß er jetzt nach 6 Jahren bei erneutem Lesen die Aufregung und die Entrüstung, welche diese Rede seinerzeit erregte, nicht mehr begreift. In einem „Epilog zur Kasseler Rede“ sucht Ladenburg den von ihm noch heute eingenommenen Standpunkt verständlicher zu machen. Der ihm gemachte Vorwurf des Atheismus ist jedenfalls unberechtigt. Ladenburg geht nicht einmal so weit wie David Fr. Strauß; vielmehr kann er sich für seinen Standpunkt auf Fichte und Schleiermacher berufen. *Gff.*

Müller-Pouillet's Lehrbuch der Physik und Meteorologie in vier Bänden. 10. Aufl. IV. Band. 1. Abteilung: Magnetismus und Elektrizität. Von Prof. Dr. W. Kaufmann (Königsberg) und Prof. Dr. A. Coehn (Göttingen). 8°. XII u. 622 S. mit vielen Illustr. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn 1909. Geh. 13 M.

Das Buch zerfällt in zwei Teile von ungleichem Umfange, nämlich in Magnetismus und Elektrizität von Kaufmann (S. 1 bis 477) und Elektrochemie von Coehn (S. 478 bis 622). Der erste Teil entwickelt zunächst die Erscheinungen des Magnetismus auf Grund der Maxwell'schen Theorie, wobei in meisterhaft klarer und kühner Weise schwierige Probleme ohne Zuhilfenahme der Differential- und Integralrechnung anschaulich gemacht und gelöst

werden. Dann wird der Leser zur Elektrostatik und zum elektrischen Feld und von diesem zum elektrischen Strom weitergeleitet. Ein Kapitel über die elektromagnetischen Maßeinheiten und die Gesetze von Ohm, Kirchhoff und Joule schließt den ersten Teil. Sämtliche Versuche, die der Verf. beschreibt, hat er selbst vorher ausgeführt, wodurch die Anschaulichkeit der Beschreibung sehr gewonnen hat.

Der zweite Teil über Elektrochemie gibt dem ersten an Klarheit und Eleganz der Darstellung nichts nach. Er beginnt mit dem Faradayschen Gesetz, behandelt sodann die Dissoziationstheorie und die verschiedenen Verfahren zur Berechnung der elektromotorischen Kräfte und wendet sich zum Schluß den spezielleren Problemen der Elektrochemie, wie Elektrokapillarität, Überspannung, Passivität und Elektrolyse mit Wechselstrom, zu.

Zusammenfassend muß man also sagen, daß dieser vierte Band von Müller-Pouillet's bekanntem Lehrbuch wohl das beste Werk ist, das das angegebene Gebiet ohne höhere Mathematik behandelt, und allen denen, die sich eingehend mit Magnetismus und Elektrizität beschäftigen wollen, nicht genug empfohlen werden kann. *G. S.*

Preislisten usw.

R. Fueß, Mech.-opt. Werkstätten Abt. 1 (Berlin-Steglitz, Düntherstr. 8). Katalog Nr. 132. Mineralogische und Kristall-optische Instrumente und Hilfsapparate. 1909. 8°. 122 S. mit 178 Abb.

Enthält: Goniometer; Polarisations- und Achsenwinkel-Apparate; Apparate zur Demonstration physikalischer Vorgänge in kristallisierten und amorphen Körpern; Totalreflektometer und Refraktometer; Mikroskope; Lichtquellen und Monochromatoren; Schneide- und Schleifmaschinen; Apparate für Gesteinsanalysen usw.

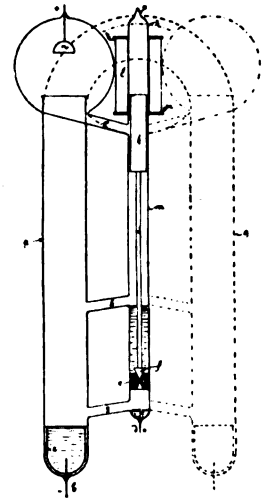
Ausführliche Besprechung wird in der *Zeitschr. f. Instrkte.* erfolgen.

P a t e n t s c h a u .

1. Elektrisches **Hitzdrahtmeßgerät**, dadurch gekennzeichnet, daß die Hitzdrähte durch eine Gleichstromquelle, die unabhängig ist von dem zu messenden Strom, derart polarisiert werden, daß der Unterschied in den Ausdehnungen der Hitzdrähte proportional zu dem zu messenden Strom und die Ablenkung der Anzeigevorrichtung von der Richtung des zu messenden Stromes abhängig ist.

2. Elektrisches Hitzdrahtinstrument nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Verbindung mit den polarisierten Hitzdrähten Kondensatoren oder induktive Widerstände bezw. Kondensatoren und induktive Widerstände derart angeordnet sind, daß der Einfluß der Wärmekapazität der Hitzdrähte kompensiert wird. J. Th. Irwin in London. 11. 5. 1907. Nr. 205 858. Kl. 21.

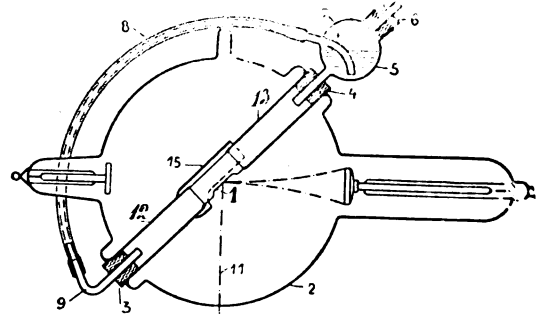
Vakuummetaldampflampe mit flüssiger Kathode, bei welcher das Lampenrohr am Anodenende so mit einer kugelförmigen Erweiterung mit einem durch ein Ventil gesteuerten Abfluß nach der Kathode versehen ist, daß das Lampenrohr in die Kugel hineinragt, um das kondensierte Metall anzusammeln und beim Einschalten der Lampe durch das mit dem Kern eines Solenoids verbundene Ventil mit Hilfe einer Hilfsanode zur Zündung der Lampe zu verwenden, dadurch gekennzeichnet, daß das Kondensat sich in einem besonderen seitlichen Rohr über einer in der Nähe der Kathode befindlichen Quecksilberhilfsanode sammelt und nach Öffnung des Ventils über ein kurzes Verbindungsrohr nach der Kathode abläuft, zum Zwecke, eine sichere Verbindung zwischen Hilfsanode und Kathode herzustellen und den Zündungslichtbogen in der Nähe der Kathode entstehen zu lassen. Ö. Vogel in Wilmersdorf-Berlin. 12. 12. 1907. Nr. 205 825. Kl. 21.



1. Verfahren zur Bestimmung der Temperatur glühender Körper durch Vorschaltung von Strahlenfiltern, die komplementär zu der zu beobachtenden Strahlung gefärbt sind, dadurch gekennzeichnet, daß als Strahlenfilter flüssige Farbemulsionen oder Farblösungen verwendet werden.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlenfilter aus mehreren hintereinander geschalteten Zellen mit verschiedenen Farblösungen bestehen, deren Seitenwände zwecks Veränderung der Dicke der absorbierenden Schichten ausziehbar sind. Rudge-Whitworth Ltd. in Coventry, Engl., u. J. V. Pugh in Edington b. Birmingham. 2. 1. 1906. Nr. 205 993. Kl. 42.

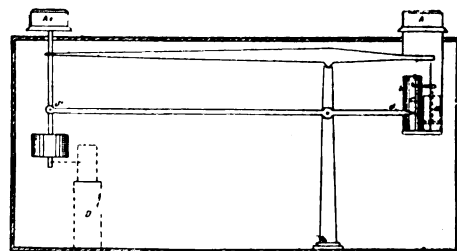
Röntgenröhre mit Umlauf- bzw. Kaminkühlung, dadurch gekennzeichnet, daß eine aus zwei Glasröhren 12 u. 13 und einem dazwischen geschalteten Metallrohr 1 gebildete Antikathodenröhre die Kugel der Röntgenröhre in gerader Linie durchsetzt, damit eine zwangsläufige Führung des Kühlmittels bei natürlichem Strömungsdruck erzielt wird. A. Bombe in Steglitz. 22. 6. 1907. Nr. 205 757. Kl. 21.



1. Vorrichtung zum Einstellen eines Gyroskops zum Zwecke der gleichzeitigen dauernden Angabe der Meridianebene sowie der geographischen Breite, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertikalachse des Gyroskopträgers mit einer Teilvorrichtung zum Zwecke des Einstellens der freien (Rotations-, Gyroskop-) Achse in die astronomische Meridianebene und die Horizontalachse des Gyroskopträgers mit einer Drehvorrichtung zum Geben einer entsprechenden Erhöhung derart in Verbindung gebracht wird, daß durch diese beiden Vorrichtungen zusammen die Achse des Gyroskops eingestellt, (vor oder während des Anlaufs) festgehalten und (nach erlangter Richtkraft) momentan gänzlich freigegeben wird.

2. Ausführungsform der Vorrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß über der freien Achse ein Diopterlineal angeordnet und zum Einstellen der freien Achse zwei mit derselben in geeignete Verbindung zu bringende Stifte und eine Spindel mit Zahn- und Friktionrädern vorgesehen sind, welche nach dem Einstellen gemeinsam abgehoben werden können. M. Birk in München. 20. 1. 1906. Nr. 207 317. Kl. 42.

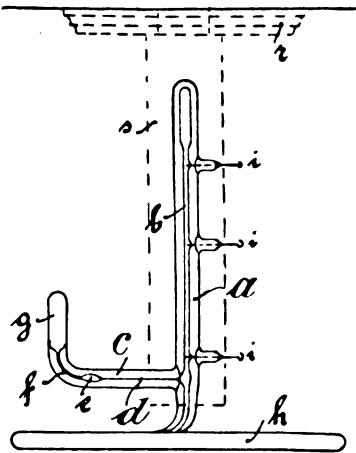
Selbstschreibender Verdunstungsmesser, dadurch gekennzeichnet, daß von zwei an einer Wage in der Gleichgewichtslage aufgehängten Auffanggefäßen das eine bei der Anfüllung mit Niederschlägen der Verdunstung ausgesetzt, das andere der Verdunstung entzogen ist, und durch den alsbald entstehenden Gewichtsunterschied der Ausschlag der Wage mit Hilfe entsprechender Vorrichtungen auf einen durch ein Uhrwerk betriebenen Papierstreifen aufgezeichnet wird. A. Bock in Hannover. 19. 5. 1908. Nr. 207 436. Kl. 42.



Feuermelder aus Glas, dessen Quecksilbergefaß mit zwei verschieden weiten Kapillaren verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillarrohre *a* u. *c* an demselben Ende eines beliebig gestalteten Quecksilbergefaßes *h* angeordnet sind, zum Zwecke, die innerhalb des Quecksilbers bei der Erwärmung auftretenden Kräfte auf beide Kapillaren *b* und *d* gleichmäßig und gleichzeitig zu übertragen. A. Haak in Jena. 21. 9. 1907. Nr. 206 339. Kl. 74.

Vakuumentilröhre, bei welcher die eine Elektrode, welche für die gewünschte Stromrichtung Anode ist, ähnlich wie die Kathode einer Röntgenröhre in dem Hals einer Kugel angeordnet ist, während die Kathode für die gewünschte Stromrichtung aus einem in der Kugel angeordneten Hohlkörper besteht, dessen offenes Ende nahe an die Anode heranreicht, dadurch gekennzeichnet, daß dieses offene Ende der aus einem Hohlkörper bestehenden Kathode mit einer durchlocherten Platte versehen ist. Polyphos Elektr.-Ges. in München. 18. 10. 1907. Nr. 209 077. Kl. 21.

Photometerschirm, dadurch gekennzeichnet, daß derselbe zum Teil aus Spiegelbelag und zum Teil aus durchsichtigen bzw. durchscheinenden Körpern besteht. Siemens & Halske in Berlin. 19. 12. 1907. Nr. 207 057. Kl. 42.



Vereins- und Personennachrichten.

Regierungsrat Dr. A. Brosinsky, Mitglied der Kais. Normal-Eichungskommission, ist am 11. November nach längerem Leiden, 47 Jahre alt, gestorben.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Halle.

Die im September abgehaltene erste Sitzung nach den Sommerferien befaßte sich lediglich mit beruflichen Sachen.

Als solche waren die mit den Behörden gepflogenen Verhandlungen von Bedeutung. Die Handwerkskammer teilt mit, daß dieselbe Einwendungen gegen den neuen Lehrvertrag nicht erhebe, sofern derselbe nur von Mitgliedern der Gesellschaft benutzt werde. Ferner teilt die H.-K. mit, daß beabsichtigt sei, einen Meisterkursus für Elektro-Mechaniker einzurichten, und ersucht, die Mitglieder und Gehilfen davon benachrichtigen zu wollen. Dies ist in besonderen Schreiben den Mitgliedern mitgeteilt. Erfolg „Null“. Eine zweite Aufforderung verlief ebenso resultatlos.

Die im Oktober fällige Sitzung mußte auf Freitag, den 8. Oktober verlegt werden. In derselben sprach Hr. Dip.-Ing. Haves über Luftschiffahrt und Flugtechnik. Ausgehend von den beiden Grundtypen, Mongolfiere (warme Luft) und Charliere (Gas), zeigte er die Entwicklung der Aeronautik bis zum heutigen Tage und den Unterschied der jetzt üblichen

Typen, welche sich in den 3 Formen Zeppelin, Groß und Parseval als starres, halbstarres und unstarres System kennzeichnen. — Nach kurzer Pause ging Vortragender zur Aviatik (Vogelflug) über und zeigte an recht gut ausgeführten Modellen, die auch hier sich herausgebildeten Arten. Auch diese Art der Lufteroberung habe sicherlich noch eine Zukunft, es sei bei dem Bau dieser Flugapparate nur immer noch mit der Unmöglichkeit zu rechnen, einen Erfolg beim Bau eines solchen nie vorherzusagen zu können, während sich dies beim anderen System ganz sicher sagen lasse. Geschäftliches lag sonst nicht weiter vor.

In der Sitzung am 8. November hielt Hr. Dr. med. Schädlich einen außerordentlich interessanten Vortrag über Mechanische Vorgänge beim gesunden und kranken Menschen. In fast zweistündigem Vortrag erläuterte derselbe alle Vorgänge, welche den Lebensorganismus bedingen, zeigte insbesondere die wunderbare Anordnung der Herzklappen, welche ventilartig, solange dieselben vollständig gesund, auf das exakteste die Blutzirkulation nach den erforderlichen Richtungen verteilen, und wies die Schädigungen nach, welche sich bei Entartungen oder Erkrankungen dieser Klappen zeigen. Die Natur hilft sich zunächst auf die verschiedensten Arten, durch Vergrößerung der Herzkammern, durch Verstärken der das Herz umschließenden Muskulatur u. dergl. m., bis

dies eine Grenze finde und dann die bedenklichen Störungen anzufangen beginnen. Weiter ging Redner auf die ganze Blutzirkulation näher ein und beleuchtete auch hier die mechanischen Vorgänge, wie sich dieselben im gesunden und kranken Menschen abspielen. Die früher nicht möglichen Untersuchungen innerer Organe seien jetzt auch dank der Hilfe der Mechanik so weit, daß man fast alles von außen oder durch Spiegelung von innen erforschen könne. Nicht nur die Blasenwand lasse sich im inneren erleuchten und durch sinnreiche Apparate, welche vorgezeigt wurden, durch totale Reflexion betrachten, sondern bis in die Nieren führe man solche Apparate in die Höhe und sei nun imstande, bei Operationen vorher festzustellen, welches die gesunde und welches die erkrankte Niere sei. In die Luftwege weit eingedrungene Fremdkörper werden durch Anwendung ähnlicher Instrumente mittelst Pinzette, Schere oder Zange erfaßt. Die Durchleuchtung mittelst Röntgenstrahlen erstrecke sich jetzt auf alle Körperteile und Körperhöhlen. Beim Magen werde mit Kartoffelbrei Wismutpulver zugeführt, wodurch sich die ganze Magenwand mit einem Metallüberzug bedecke und nun ein Bild geben kann. Ebenso werde in die Blase derartiges Pulver eingeführt und dieselbe dann für Röntgenstrahlenaufnahme geeignet. Bei den beiden letzten Vorträgen waren die Damen mit zugegen.

Der Vorsitzende wies nochmals auf § 7 der Lehrverträge hin und empfahl die Ausfüllung wegen des Schulgeldes für die Fortbildungsschule recht vorsichtig zu handhaben, um sich vor Schaden zu sichern.

B. Kl.

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 16. November 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Prof. Dr. Göpel spricht über „Die mechanische Kunst im Schwarzwald“.

Er schildert zunächst aus eigenen langjährigen Beobachtungen die Natur des Schwarzwaldes mit seinem Sommer und Winter, mit seinen Bewohnern und deren Eigentümlichkeiten, und geht über auf die industrielle Veranlagung der Bevölkerung und ihren Erfindungsgeist. Es folgen sehr interessante historische Daten, die bis auf das Mittelalter zurückführen. Er erwähnt das Vorhandensein von schon 31 Meistern gegen 1740, den etwas früher erfolgten Bau der ersten Kuckucksuhr, die Repitieruhr von Ketterer und die ersten Metall-Zahnräder um 1750, zu welcher Zeit auch schon 24-stündige Uhren zur Ausführung

kamen. Die ersten Gießereien und die gegen 1775 beginnende Arbeitsteilung führten den Vortragenden allmählich zur weltbekannten Hausindustrie und der dann folgenden modernen Fabrikation über; er erwähnt, daß die sog. Spediteure oder Packer als Sammler der Erzeugnisse der Hausindustrie die eigentlichen Urheber der Massenfabrikation seien. Der Vortragende weist auf eine 1900 im Neudruck bei Meitzen in Freiburg erschienene Doktor-Dissertation hin, die für Interessenten weitere schätzenswerte Mitteilungen über die Industrie des Schwarzwaldes enthält.

In Erstaunen setzen die heutigen Produktionsziffern von Schramberg und Schwenningen (von ca. 11 000 Stück Uhren Tagesproduktion, 25 000 Stück Wochenproduktion in einzelnen Fabriken), da die billigen Uhren nicht mehr Gebrauchs- sondern Verbrauchsgegenstand geworden seien. Interessant ist, daß die Zähne der teuren Einrichtungen wegen nicht mehr gestanzt, sondern fast nur gefräst werden. Eine Schilderung der Werkzeug- und Hilfsmaschinen der heutigen Uhrenindustrie und eine Aufzählung der Spezialitäten derselben (Brieftaubenkontrollapparate, Wassermesser, Bierkutscherkontrollapparate, Rechenapparate usw.) leitet zum Schluß zu den Lohn- und Lebensverhältnissen der Arbeiter über, die durch die landwirtschaftliche Tätigkeit derselben im Sommer eigenartig beeinflußt werden.

Der Vorsitzende und die Versammlung dankten dem Redner mit lebhaftem Beifall, worauf noch einige kurze Mitteilungen von letzterem gegeben werden, wie z. B. das Kuriosum der Zifferblätter ohne Zahlen an Turmuhren.

Hr. Dr. Hoffmann, Sozius der Firma Carl Bamberg, Friedenau, wird zur Aufnahme gemeldet.

Hr. Baurat Pensky macht in betreff der Helfenprüfung einige Vorschläge, ev. einen Unterschied zwischen Präzisionsmechanikern und Mechanikern zu machen. Er verliest einige neue Prüfungsbestimmungen für die Lehrlinge von okulistischen Werkstätten und Inhabern optischer Ladengeschäfte und schlägt vor, einen Antrag an die Handwerkskammer zwecks Ernennung eines besonderen Sachverständigen hierfür zu stellen.

In der Folge entwickelt sich darüber eine außerordentlich lebhafte Diskussion, in der auch die Pflichtfortbildungsschule gestreift wird.

M. T.

Hr. W. Sartorius ist in die Göttinger Handelskammer gewählt worden.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstände der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 24.

15. Dezember.

1909.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Schnellstahl und Schnellbetrieb im Werkzeugmaschinenbau.

Unter dem Titel: „Schnellstahl und Schnellbetrieb im Werkzeugmaschinenbau“ ist, in einem Sonderheft vereinigt, eine Reihe von Aufsätzen erschienen, welche Fr. W. Hülle, einer der besten Kenner der modernen Werkzeugmaschinen, in der Zeitschrift „Werkstattstechnik“ veröffentlicht hat¹⁾.

Wenn sich die Darlegungen des Verfassers auch zunächst an die Konstrukteure des Werkzeugmaschinenbaues wenden, so bietet die Schrift doch auch für die Leser dieser Zeitschrift mancherlei Wichtiges und ist vor allem geeignet, auch weitere Kreise der Feinmechanik zu einer Prüfung zu veranlassen, inwieweit aus der neueren Entwicklung der mechanischen Metallbearbeitung Nutzen zu ziehen ist.

Die Darlegungen Hülles beginnen mit einer kurzen Schilderung der *Entwicklung* der Schnellstähle. Besonders harte Stahlsorten wurden schon vor der Erfindung des eigentlichen Schnellstahles hergestellt. Bereits vor mehreren Jahrzehnten verwendete man in der Feinmechanik zu Kompaßnadeln einen außerordentlich harten Wolframstahl, der nur mit dem Hammer und der Schmirgelscheibe bearbeitet werden konnte. Ein ähnlicher Stahl diente zu hochbeanspruchten Schnitten und zu Profilloffnungen von Strangpressen für Kupferlegierungen. Die ersten Schnellstahlsorten waren gleichfalls Wolframstähle, so der Musset- und der Sanderson-Stahl, gleichzeitig die ersten Selbsthärter infolge eines nicht unbeträchtlichen Manganzusatzes, der die Selbsthärtung begünstigt. In Deutschland und Österreich wurden zuerst Schnellstähle aus naturhartem Chromstahl hergestellt. Ausschlaggebend für die allgemeinere Einführung des Schnellstahles wurden die Leistungen des Taylor-White-Stahles der Bethlehem-Stahlwerke in Pennsylvanien auf der Pariser Weltausstellung 1900. Dieser Stahl soll einen hohen Gehalt von Chrom und Wolfram haben. Das Härteverfahren ist weniger einfach als beim Selbsthärter. Alle neueren Schnellstahlsorten enthalten Chrom und Wolfram gleichzeitig. Die mittlere Zusammensetzung von acht verschiedenen, bewährten Marken ergibt in Prozenten: rd. 0,8 Kohlenstoff, 0,3 Mangan, 0,3 Silizium, 4,6 Chrom, 21,5 Wolfram. Die Härtung ist etwas einfacher geworden, bei großen Stücken sind indes besondere Erhitzungsvorrichtungen zweckmäßig. Die neueren Stähle können eine Temperatur von 600° bis 700° C annehmen, ohne an ihrer Schneidfähigkeit einzubüßen.

Einige Gesichtspunkte für die *Beurteilung der Schnellstähle* vom Standpunkte der feinmechanischen Bearbeitungsmethoden mögen hier Platz finden. In den Sondergebieten der Feinmechanik, in welchen eine wirkliche Massenherstellung lohnt, werden für die Benutzung des Schnellstahles in einigen Fällen die gleichen Anwendungsbedingungen maßgebend sein wie im Maschinenbau; vor allem wird man beim Beseitigen der Gußkruste und beim Vorschruppen großer Werkstücke von Eisen und Stahl die Eigenschaften der Schnellstähle voll ausnutzen können, wenn die Bauart der Werkzeugmaschinen dies zuläßt. Eine Beschränkung wird indes häufig dadurch eintreten, daß zu starke Schrappspäne auch eine entsprechend große Verziehung der Arbeitsstücke veranlassen können. Für die Bearbeitung leichter Instrumententeile ist der Schnellstahl

¹⁾ 8°. II, 126 S. mit 256 Illustr. Berlin, J. Springer 1909. 5 M.

weniger nach der Seite der Zeitersparnis ausnutzbar. Die auftretende Wärme würde sich schon mit einer Reihe von nicht immer zu umgehenden Aufspannmethoden mittelst Zinn, Lack und Kitt nicht vertragen. Ferner würde die starke Verschiedenheit der Materialien, namentlich auch die starke Zusammendrückbarkeit gewisser Kupferlegierungen, die volle Ausnutzung beschränken. So liegt denn auch die Bedeutung des Schnellstahles für die Feinmechanik namentlich in seiner Anwendung zum Schlichten und zu solchen Spezialarbeiten, bei denen eine möglichst geringe Abnutzung der Schneiden erwünscht ist, so beim Feindreihen langer Zylinder, beim Fertigschneiden langer Präzisionsschrauben, beim Schlichten ausgedehnter Flächen auf der Hobelmaschine und bei der Ausführung vielstrichiger Teilungen für mikroskopische Ablesung.

Der Schwerpunkt der Hülleschen Darstellung liegt in der Beschreibung der *Schnellarbeitsmaschinen* selbst. Es verlohnt sich, hier wenigstens die hauptsächlichsten Konstruktionsbedingungen wiederzugeben, welche sich bei der zwar kurzen, aber gewaltigen Entwicklung dieser Maschinen herausgebildet haben.

Eine grundsätzliche Änderung hat zunächst der Riemenantrieb der Schnellarbeitsmaschinen mit rotierender Hauptbewegung erfahren. Der außerordentlich große Kraftverbrauch der Schnelldrehbänke (bis zu 90 PS) würde auch eine starke Vergrößerung des Riemenquerschnitts fordern. Da die übertragene Leistung gleich ist dem Produkt aus Zugkraft \times Riemengeschwindigkeit, lag es nahe, die Leistung durch Vergrößerung der Riemengeschwindigkeit den neuen Ansprüchen anzupassen. Damit werden die Zugkraft und als weitere Folge der Querschnitt und der Preis des Riemens sowie der Lagerdruck in engeren Grenzen gehalten. Da ferner die volle wirtschaftliche Ausnutzung der Schnellstähle die *genaue* Innehaltung der günstigsten Schnittgeschwindigkeiten fordert, mußte auf die Möglichkeit eines raschen und leichten Stufenwechsels Bedacht genommen werden. Diese Forderung hat zu einer Reihe von Neukonstruktionen geführt. So werden u. a. Stufenscheiben mit konischen Übergängen ausgeführt, denen besonders leichte Bedienbarkeit nachgerühmt wird. Freilich wird damit die Baulänge der Stufenscheiben und damit auch die Spindellänge der Drehbank zum Schaden ihrer Stabilität gegen elastische Schwingungen vergrößert. Eine amerikanische Konstruktion benützt als Deckenscheibe eine glatte zylindrische Trommel, lagert die Stufenscheibe an der Drehbank auf einer besonderen, schwingenden Achse parallel zur Spindel und verbindet die beiden letzteren Achsen durch eine Zahnradübertragung. Eine Spannvorrichtung sichert die Lage des Riemens. Da sich kurze Riemen bequemer und rascher verschieben lassen, hat man auch beide Stufenscheiben in einem gemeinsamen Lagerbock parallel an der Decke montiert und verschiebt die Riemengabeln durch eine mittelst Kette und Kettenrad betätigte mehrgängige Schraube. Der Durchzug des Riemens wird durch Spannrollen vergrößert. Die Drehbankspindel braucht dann nur eine Riemenscheibe zu tragen. Endlich kann man nach amerikanischem Beispiel die Deckenstufenscheibe durch ein kombiniertes Rädervorgelege ersetzen. Das Verlangen der Betriebe, daß Schelldrehbänke auch mit gewöhnlichem Werkzeugstahl und demgemäß auch mit kleineren Umdrehungszahlen arbeiten können, hat dazu geführt, die Welle des Deckenvorgeleges mit zwei verschieden großen Antriebscheiben und zwei Riemen zu versehen, welche, der vorstehenden Forderung entsprechend, stark verschiedene Grundgeschwindigkeiten gestatten. Der Kraftverlust durch untätiges Mitlaufen eines Riemens muß mit in Kauf genommen werden. Trotz der vielen Varianten in Deckenvorgelegen scheint man bei modernen Drehbänken vorzuziehen, den Geschwindigkeitswechsel am Spindelstock durch Vereinigung von Stufenscheiben und Rädervorgelegen zu zentralisieren, umso mehr da die Vorgelege schon durch die großen Schneidwiderstände unentbehrlich werden. Hülle führt denn auch eine große Zahl Beispiele von Vorgelegespindeln mit bis zu 4 Vorgelegen an.

Für Drehbänke mit geringem Kraftbedarf hat man, um das lästige Riemenumlegen zu vermeiden und womöglich Geschwindigkeitsänderungen im Betrieb vornehmen zu können, auf die konischen Trommeln zurückgegriffen. Sie haben entweder die Form von Riemenkegeln oder, da die Beanspruchung des Riemens auf zwei entgegengesetzt konischen Scheiben sehr ungünstig ist, die Form des Reibungsvorgeleges. Eine etwas verwickelte Lösung der Aufgabe, *stetige* Geschwindigkeitsänderungen zu ermöglichen, ist der Keilriemen von Reeves. Zwei parallele Wellen im Deckenvorgelege tragen je zwei Kegelscheiben, welche achsial verschiebbar sind und ihre Mäntel einander zukehren. Auf den Mänteln läuft ein jalousieartig mit Holzstäben besetzter Keilriemen. Durch Entfernen des einen Scheibenpaares bzw. Nähern des anderen wird das Übersetzungsver-

hältnis des Keilriemens geändert und ein stetiger Geschwindigkeitswechsel in engen Grenzen bedingt.

Hauptmängel des Riemenantriebs in den angedeuteten mannigfaltigen Ausführungen sind ungenügende Zwangsläufigkeit zwischen Kraft- und Werkzeugmaschinen und umständliche, gegen Fahrlässigkeiten empfindliche Bedienung. Diese Fehler sollen die *Stufenrädernetriebe* umgehen, die ihren Antrieb durch *einen* stationären Riemen erhalten, während der Geschwindigkeitswechsel nur durch Kombination von Zahnrädern bewirkt wird. Mit der Einführung dieser Getriebe ist eine Reihe von Vorzügen gewonnen worden. U. a. wird dadurch die Anwendung des elektrischen Einzelantriebs unter Beiseitelassung jeder Riemenübertragung begünstigt. Als einfachstes und sicherstes Stufenrädernetriebe darf das Bickford-Getriebe gelten, welches durch einen einzigen Steuerungshebel die Schaltung von vier verschiedenen Geschwindigkeiten gestattet. Da sich für manche Zwecke auch diese Zahl der Übersetzungen als nicht ausreichend erwiesen hat, sind von verschiedenen Konstrukteuren Rädernetriebe bis zu acht Übersetzungen gebaut worden. Unter ihnen scheint das Ruppert-Getriebe der Maschinenfabrik Union (Chemnitz) mit nur drei Handgriffen für acht Übersetzungen besonders bewährt. Endlich hat man die Riemen mit Erfolg auch durch die Renold-Zahnkette, eine Art Gelenkzahnstange, ersetzt. Diese Kette gestattet Übersetzungen bis 6 : 1 und bis zu 6,5 m Umfangsgeschwindigkeit. Wird ein solches Getriebe durch einen Elektromotor mit veränderlicher Umlaufzahl, einen sog. Stufenmotor, bedient, so lassen sich auch mit einer geringeren Anzahl von Rädervorgelegten genügend abgestufte Spindelgeschwindigkeiten erzielen. An Zwangsläufigkeit und Einfachheit der Bedienung läßt diese Anordnung kaum etwas zu wünschen übrig.

Eine außerordentlich vielseitige Durchbildung haben auch die *Vorschubgetriebe* erfahren, da die volle Ausnutzung der Schnellarbeitsmaschinen wesentlich von dem richtigen Zusammenwirken des Hauptantriebs und des Vorschubes abhängig ist. Die Rücksicht auf die gleichzeitige Benutzung von Schnellstahl und gewöhnlichem Werkzeugstahl stellt auch hier besondere Anforderungen an die Vielseitigkeit der Konstruktionen.

Am einfachsten würde sich die Ableitung des Vorschubs von der Hauptbewegung mittelst Riemen gestalten. Diese Anordnung ist indes auf schwächere Maschinen beschränkt, da sie wegen der Gefahr des Riemengleitens unter dem Mangel absoluter Zwangsläufigkeit leidet. Man hat dagegen den Riemen mit Vorteil durch die Kette ersetzt, die durch eine besondere Zahnräderanordnung, den Vorschubregler, angetrieben wird, um möglichst viele Abstufungen der Vorschubgröße zu erhalten. Der gewöhnliche Wechselradantrieb der Leitspindelbänke ist gleichfalls für die Schnelldrehbank geeignet, genügt jedoch wegen der umständlichen Auswechslung der Räder nicht den modernen Anforderungen an schnelle Bedienbarkeit. Die Konstruktionstätigkeit hat sich deshalb mehr den *Vorschubgetrieben mit verschiebbaren und einschwenkbaren Wechselrädern* zugewendet und auf diesem Gebiete ähnlich vielseitige Schaltwerke gebaut wie bei den Stufenrädernetrieben des Hauptantriebs. So ist das Prinzip der bekannten Norton-Leitspindelbank für Schnelldrehbänke (die sog. Hendey-Bank) ausgebaut worden. Durch Betätigung zweier Stellhebel lassen sich mit großer Geschwindigkeit nach Bedarf 36 verschiedene Vorschübe einstellen. Da solche zahlreichen Vorschubmöglichkeiten sehr umfangreiche Anordnungen des Getriebes ergeben, hat man auch versucht, die Wechselräder auf einen Kreis einschwenkbar zu verteilen. Eine andere Klasse von Vorschubgetrieben, die sich sehr eingebürgert hat, kuppelt die gewünschten Eingriffe durch einen Ziehkeil.

Alles in allem zeigt die Hüllesche Schrift, deren eingehendes Studium dringend zu empfehlen ist, mit welchem großem Erfolg sich unser deutscher Werkzeugmaschinenbau an der Ausbildung der Schnellarbeitsmaschinen beteiligt hat. Wenn auch die Feinmechanik wegen der Eigenart ihrer mechanischen Aufgaben die neuen Errungenschaften zunächst nicht voll ausnutzen kann, so werden sich doch auch bei ihren Spezialmaschinen mit der Zeit viele der neuen Einrichtungen Anerkennung verschaffen, nicht zuletzt die außerordentlich stabile Bauart, die allen den neuen Maschinen eigen ist.

G.

Gewerbliches.

Fachausstellung für Physiotherapie, Paris 1910.

In der Zeit vom 29. März bis 2. April 1910 findet unter der Präsidentschaft des Doyens der medizinischen Fakultät von Paris, Prof. Landouzy, der III. Internationale Kongreß für Physiotherapie statt. Im Zusammenhange mit dem Kongreß wird eine Fachausstellung organisiert, in der alle einschlägigen Industrieerzeugnisse (z. B. Krankheitsbehandlung durch Wärme, Elektrizität, Strahlung usw.) vertreten sein werden. Die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie macht auf diese Veranstaltung aufmerksam, deren Beschickung deutschen Interessenten insbesondere für Vorführungen von Neuheiten nach zuverlässigen Mitteilungen nur empfohlen werden kann. Anmeldungen sind bis zum 20. Januar 1910 an den Direktor der Ausstellung, Hrn. Dr. Albert-Weil (Paris, 21 Rue d'Édimbourg), zu richten. Die Ausstellungsdrucksachen können an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin W9, Linkstr. 25) eingesehen werden.

Das Kais. Generalkonsulat für Australien in Sydney erbittet, um die zahlreich bei ihm eingehenden Anfragen schnell erledigen zu

können, die Einsendung deutscher Kataloge mit Angabe der Preise, Rabatte und Verkaufsbedingungen; Firmen, die mit bestimmten Ausfuhr- oder Kommissionshäusern arbeiten, wollen diese dem Generalkonsulat nennen.

Die Lieferung von Ferngläsern und Entfernungsmessern für Generalstabsoffiziere soll seitens des Türkischen Kriegsministeriums vergeben werden. Muster sind bei der Bibliothek der Technischen und Festungsinspektion des genannten Ministeriums in Konstantinopel einzureichen.

Zolltarif-Entscheidungen.

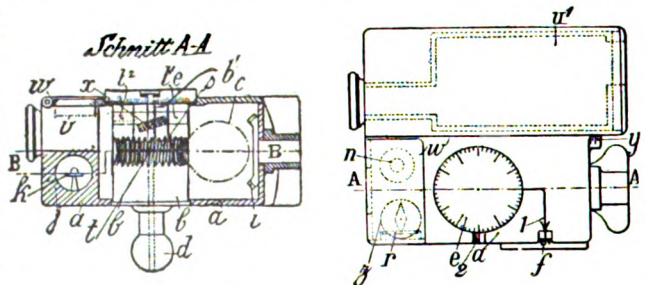
Canada.

	Britischer Vorzugs- tarif	Allge- meiner Tarif
Addiermaschinen . v. W.	17,5 %	25 %
Elektr. Strommesser . „ „	15 %	27,5 %

Die Fa. Voigt & Hochgesang ist in den Besitz von Dr. Steeg & Reuter in Homburg v. d. H. übergegangen, da Hr. R. Brunnée sich zur Ruhe setzt. Beide Betriebe sind in der Hauptsache jetzt in Homburg vereinigt, die Schleiferei ist jedoch in Göttingen geblieben.

Patentschau.

Feldmeßinstrument, dadurch gekennzeichnet, daß die in einer Kammer eingeschlossene Visiereinrichtung w' (Prismenfernrohr u. dgl.) um die fest mit der zur Aufnahme der Bewegungsvorrichtung $b c$ dienenden Kammer verbundene, die Orientierungsorgane (Kompaßnadel) enthaltende Kammer j zwecks gedrangter Bauart drehbar ist. Schneider & Co. in Le Creuzot und E. Rimailho in Neuilly sur Seine. 22. 8. 1906. Nr. 195 466. Kl. 42.



1. Thermoelektrisches Kalorimeter zum Messen der in einem bestimmten Raum frei gewordenen Kalorien, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Raum einen Hohraum bildet, welcher die die sämtlichen erzeugten Kalorien aufsaugende warme Lötstelle darstellt.

2. Thermoelektrisches Kalorimeter zum Messen der durch chemische Reaktion o. dgl. in einer Flüssigkeit frei gewordenen Kalorien, dadurch gekennzeichnet, daß der die Flüssigkeit aufnehmende Behälter die warme Lötstelle bildet und von einem die kalte Lötstelle bildenden Behälter umgeben ist.

3. Thermoelektrisches Kalorimeter zum Messen der durch Verbrennung frei gewordenen Kalorien nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die warme Lötstelle bildende Hohl-

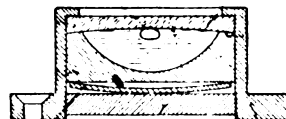
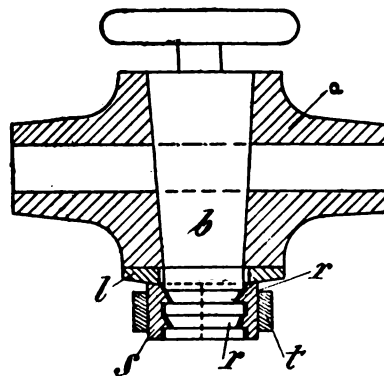
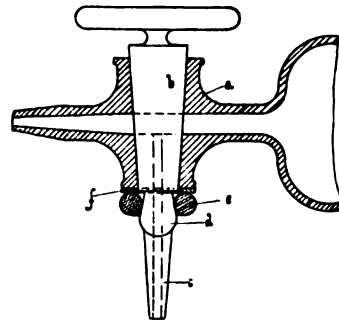
raum die Flamme umgibt, welche hinsichtlich ihres kalorimetrischen Wertes gemessen werden soll, und die Speisung mit Außenluft stattfindet, welche die kalte Lötstelle bestreicht, um von ihr die Wärme abzuleiten, welche zu ihr infolge der Leitfähigkeit des Materials gelangen kann. Ch. Féry in Paris. 22. 10. 1907. Nr. 209 046. Kl. 42.

Hahn aus Glas, Ton o. dergl., dadurch gekennzeichnet, daß entweder die untere Fläche des Hahngehäuses oder ein Ansatz des Hahnkükens oder beide Teile kegelförmig gestaltet sind und daß zwischen beiden Teilen ein Ring *e* angeordnet ist, der das Bestreben hat, sich zu verkleinern, das Kükens in seinen Sitz zieht und abdichtet. A. Loibel in Dodendorf bei Magdeburg. 7. 2. 1907. Nr. 194 642. Kl. 47.

Hahn aus Glas, Ton o. dergl. nach Pat. Nr. 194 642, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz des Hahnkükens *b* mit Rillen *r* versehen ist, über welche eine zwei- oder mehrteilige, an ihrer Oberfläche kegelförmig geformte Muffe *s* durch den übergeschobenen elastischen Ring *t* zusammengepreßt wird, um durch eine Verschiebung an der kegelförmig gestalteten Unterlegscheibe *l* die Abdichtung des Kükens herbeizuführen. Derselbe. 22. 2. 1907. Nr. 195 860; Zus. z. Pat. Nr. 194 642. Kl. 47.

1. **Dosenlibelle mit aus getrennten Teilen bestehendem Flüssigkeitsbehälter und Deckglas,** dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Flüssigkeitsbehälter als auch das Deckglas aus Glaskörpern bestehen, welche, ohne miteinander verkittet zu sein, unmittelbar aufeinander ruhen.

4. **Dosenlibelle nach Anspr. 1,** dadurch gekennzeichnet, daß behufs Sicherung des Kontakts zwischen Flüssigkeitsbehälter und Deckglas zwischen der Fassung und dem gläsernen Libellenkörper eine Feder eingeschaltet ist. C. P. Goerz in Friedenau - Berlin. 27. 10. 1907. Nr. 208 505.. Kl. 42.



Vereins- und Personennachrichten.

Den **Nobelpreis** haben in diesem Jahre erhalten: für Physik Prof. Dr. F. Braun (Straßburg i. E.) und G. Marconi, für Chemie Prof. Dr. W. Ostwald.

Hr. Dr. **Max Hildebrand** in Freiberg Sa. feiert am 23. Dezember seinen 70. Geburtstag. Auch wir wollen nicht unterlassen, dem hervorragenden Manne, dessen Verdienste um sein Fach und die Geodäsie erst jüngst durch Verleihung der Würde eines Ehrendoktors anerkannt wurden, den herzlichsten Glückwunsch zu diesem Tage auszusprechen.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 30. November 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Prof. Dr. Dießelhorst spricht: „Über die experimentellen Ergebnisse der Sonnenforschung“ (mit Lichtbildern). Vortragender zeigt in ausgezeichnet gelungenen Reproduktionen vornehmlich die Aufnahmen, die Hale an dem Spektroheliographen der Mount Wilson-Sternwarte in den letzten Jahren mittels der Kalium- und Wasserstofflinien gemacht hat; insbesondere werden durch diese Aufnahmen mit der H_{β} -Linie Bewegungen in der Sonnenatmosphäre nachgewiesen, die auf Wirbel in der Umgebung der Sonnenflecken hinweisen. An der Hand von Spektralaufnahmen wird ferner

gezeigt, daß das Zeeman-Phänomen im Sonnenspektrum vorhanden ist.

Hr. G. Halle legt einige von ihm angefertigte Zeichnungen vor, die einen in jüngster Zeit aufgetretenen Sonnenfleck wiedergeben und seine Veränderungen zeigen.

Hr. Dr. W. Hoffmann, Teilhaber der Fa. Carl Bamberg, wird aufgenommen.

Der Vorsitzende macht darauf aufmerksam, daß die nächste Sitzung am 14. Dezember eine Generalversammlung sein und sich mit Änderungen der Satzungen befassen wird.

Generalversammlung vom 14. Dezember 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Reg.-Rat. Dr. Stadthagen legt den vom Vorstände vorberatenen Entwurf der neuen Satzungen vor; er verliest die einzelnen Paragraphen und erläutert kurz die in Vorschlag gebrachten Neuerungen; der Entwurf wird im einzelnen mit geringen Änderungen und alsdann im ganzen, und zwar einstimmig, von der Versammlung angenommen; der Vorstand wird mit der Weiterführung der Angelegenheit betraut, wozu er die Ermächtigung erhält, ihm etwa wünschenswert erscheinende kleine stilistische Verbesserungen vorzunehmen. Der Vorsitzende dankt der Kommission, die den Satzungsentwurf ausgearbeitet hat, welchem Danke sich die Versammlung durch Erheben von den Sitzen anschließt.

In die Wahlvorbereitungskommission werden gewählt die Herren H. Dehmel, Prof. Dr. F. Göpel, E. Marawske, H. Reising, M. Runge. Die Kommission wird von der Versammlung ermächtigt, die Neuwahlen des Vorstandes und des Beirates auch für den Fall vorzubereiten, daß bis zur Januar-Generalversammlung die Eintragung der neuen Satzungen ins Vereinsregister bereits vollzogen ist.

Zu Kassenrevisoren werden ernannt die Herren B. Halle und E. Zimmermann.

Der Vorsitzende teilt mit, daß der Vorstand beschlossen hat, Hrn. M. Runge als Meisterbeisitzer in der Gehilfenprüfungskommission vorzuschlagen, nachdem Hr. Prof. Dr. Göpel eine dahingehende Ernennung seitens der Handwerkskammer wegen Überbürdung abgelehnt habe. *Bl.*

Zweigverein Hamburg - Altona.

Sitzung vom 7. Dezember 1909. Vorsitzender: Hr. Dr. P. Kruß.

Hr. Wilh. Eickhoff, Ingenieur der Polyfrequenz-Elektrizitäts-Gesellschaft m.

b. H. in Hamburg, hielt im Laboratorium der letzteren einen Vortrag mit Demonstrationen über „Anwendungsgebiete der Polyfrequenz-Abreißfunkenstrecke“.

Ausgehend vom einfachen Marconi-Sender, welcher nur eine geringere Telegraphierreichweite ermöglicht, wurde der große Fortschritt hervorgehoben, den die Erfindung des deutschen Professors Dr. F. Braun (Straßburg i. E.) brachte, wodurch auch erst Marconi in den Stand gesetzt wurde, Entfernungen wie den Atlantischen Ozean zu überbrücken. Es wurde dann das Telegraphiersystem der tönenden Funken der Polyfrequenz-Elektrizitäts-Gesellschaft, welchem die Erfindung des Danziger Professors der Physik Dr. Max Wien zu Grunde liegt, erklärt und die Anwendung der dem System eigentümlichen Funkenstrecke für Teslaversuche demonstriert.

Ein großes Anwendungsfeld wird die Polyfrequenzfunkenstrecke mit den einfachen, der Polyfrequenz-Elektrizitäts-Gesellschaft patentierten Anordnungen in der Röntgentechnik finden, da der teure Rühmkorff-Induktor in Verbindung mit teuren, komplizierten und empfindlichen Unterbrechern in Fortfall kommt und sich, wie demonstriert wurde, kräftigere als bisher bekannte Wirkungen bei hohem Wirkungsgrade mit einfachen Apparaturen erreichen lassen.

Es wurde auch ein Apparat der Polyfrequenz-Elektrizitäts-Gesellschaft gezeigt, der zur Behandlung von Krebsleiden usw. und zur Überführung von Wärme in den menschlichen Körper dient, mittels schneller elektromagnetischer Schwingungen (Transthermie). Durch einfache Drehung eines Hebels ist eine kontinuierlich änderbare Dosierung der Hochfrequenzstromstärke ermöglicht, so daß man es ganz in der Hand hat, die Temperatur bestimmter Körperteile bis zu Fiebergraden (40 bis 41° und höher) zu steigern und so auf Heilungsprozesse beschleunigend einwirken kann. Mit dieser eigenartigen Methode ist es gelungen, großartige Heilerfolge zu erzielen. Die Anwendung bezieht sich hauptsächlich auf Rheumatismen verschiedenster Art.

Zum Schluß wurden die membranlosen und Kondensator-Telephone der Polyfrequenz-Elektrizitäts-Gesellschaft von Hrn. Bornhard vorgeführt und hauptsächlich die Überlegenheit der Lautstärke der letzteren über die gebräuchlichen Telephone durch klare Wiedergabe des gesprochenen Wortes demonstriert.

H. K.

Namen- und Sachregister.

Für die *sachliche* Ordnung ist hauptsächlich eine Anzahl von (fett gedruckten) Stichwörtern benutzt, z. B. Anstalten, Elektrizität, Laboratoriumsapparate, Vereinsnachrichten, Werkstatt u. dgl.

Bei der Einordnung sind ä, ö, ü als a, o, u angesehen worden.

- A**bel, M., Betriebsbuchführg. u. Selbstkostenberechn. 141, 153, 161, 181.
- Aerostatik:** Luftschiffahrt und Flugtechnik 247.
- Allgem. Elektriz.-Ges., Tenacit 4. — Schaltapp. 157, 165. — Variationsanlasser 233. — Gleichrichter 240.
- Anstalten:** Materialprüfungsamt 4. — Deutsches Museum 27, 91, 100, 105, 179. — Norm-Eichungs-Komm.: Prüfungsvorschr. für Aräometer 30. — Magn. Obs., Potsdam 39. — Phys. Verein, Frankfurt a. M. 45, 219. — Bur. of Standards: Prüfungsbest. f. Pyrom. usw. 46, 54, 64. — Treptow-Sternw. 80. — Phys.-Techn. Reichsanst.: Prüfungsbest. f. Thermom. 137, 158. — Geod. Institut f. Canada 190. — Techn. Museum, Wien 138. — National Phys. Lab.: Tätigk. 166. — Astrophys. Obs., Potadam 200. — Comité Intern. d. P. et M.: Erfolge d. metr. Maß syst. 232.
- Aräometrie:** Prüfungsvorschr. der Norm.-Eich.-Komm. 30.
- Archenhold, F. S., Fortschritte in d. Astronom. 60.
- Arco, Graf G., Das neue Telefunken syst. 116.
- Ascher, M. † 27.
- Astronomie:** Sternw. in Santiago (Chile) 10. — Fortschritte in d. — 60. — Treptow-Sternw. 80. — Experim. Erg. d. Sonnenforsch. 253.
- Auld, S. M. J. u. S. S. Pickles, Extraktionsapp. 242.
- Ausfahr:** Verwendg. deutscher Instr. b. Haupttriangulat. 34. — Zollbehandlg. v. Katalogen, Spanien 37. — Zolltarife: Südafrika 50; Neuseeland 58, 86, 108, 149, 170; Britisch-Ostindien 68; Verein. Staaten 86; Österreich-Ungarn 86; Spanien 86; Austral. Bund 138; Canada 252. — Befueerg. d. Ostküste Uruguays 50. — Drahtl. Telegr., Türkei 68. — Leuchtturm auf Kap Tarifa 86. — Instr. f. d. Marinehospital in Konstantinopel 87. — Analyt. Lab. in Santos 87. — In Schweden zulass. Längen f. Meßbänder 108. — Lieferg. e. Leuchtturmapp. n. Spanien 108. — Dgl. f. Spanisch-Nordafrika 170. — Anschaffg. wiss. Materials f. span. Univ. 129. — Verzollg. v. Katalogen usw. 138. — Russ. Zollges. 138. — Bakteriol. App. f. Türkei 149. — Britisch-Ostindien: Einfuhrbeschränkg. f. App. z. drahtl. Telegr. 170. — Geod. Inst. f. Canada 190. — Zollfreie Einf. in Norwegen 200. — Zolltarif-Revis. in Venezuela 210. — Kataloge f. Australien 252. — Ferngläser u. Entfernungsmesser f. türk. Offiziere 252.
- Ausstellungen:** Hygien. —, Rio de Janeiro 18, 27, 58, 128. — im Kais. Friedrich-Hause 32. — Welt —, Brüssel 52, 218. — Intern. Photogr. —, Dresden 67, 190. — Intern. Luftschiff- —, Frankfurt a. M. 68, 96, 118. — Intern. Rubber-Exhib., London 68. — Intern. kinemat. Wettbewerb, Mailand 189. — Intern. — f. Sport u. Spiel, Frankfurt a. M. 235. — Fach- — f. Physiotherapie, Paris 252.
- B**asilius, W., † 120.
- Beck, H., Techn. Auskunfts-wesen 226.
- Becker, C., Flasche m. Haubenschluß 187.
- Beckmann, E., Porzellan-Vakuumgefäß f. flüss. Luft 105. Erfahrgn. u. el. Heizen 106.
- Bendixsohn, K., s. F. Fischer.
- Berger, Alwin, † 111.
- Blau, Arbeiten an der Gebläselampe mitt. Blaugas 52.
- Brandenburg, R., Haltevorrichtung f. Gefäße 147.
- Breithut, F. E., s. M. A. Rosanoff u. A. B. Lamb.
- Briefkasten:** 172, 180.
- Brosinsky, A., † 247.
- Brunk, O., Filtriertiegel 186.
- Buchner, Fr. u. C. Thielhorn, Autog. Schweißg. 212.
- Bureau of Standards, Prüfungsbest. f. Pyrometer usw. 46, 54, 64.
- C**aldwell, R. I. u. R. Whymper, Widerstandsgefäß 6.

Cameraerwerke, Intern., Aktien-
ges. 235.
Chemie: Lichtbogen- u. Funken-
entladg. in flüss. Argon bezw.
Stickstoff 57. — Phosphores-
zier. Subst. 112. — Erzeugg.
hoher Temp. 139. — Ozonbildg.
an Strichanoden 146. — Ver-
halten v. Fluor usw. 146. —
Zinnpest 146. — Untersuchg.
u. Verwendg. v. Sprengstoffen
200.
Chronometrie: Taschenuhren u.
Marinechronom. m. el. Regis-
triereinrichtg. 53.
Cohen, E. u. J. W. Commelin,
App. f. osmot. Untersuchgn.
185, 197, 205.
Comité International des
Poids et Mesures, Erfolge
d. metr. Maß syst. 232.
Commelin, J. W., s. E. Cohen.
Cranz, C., Ballist. Kinemato-
graph 173, 200.
Dallimore, P. B., Schmelz-
punkte 66. — Pipetten-Wasch-
flasche 243.
Desha, L. J. Reinigg. v. Hg 147.
Deutsches Museum, s. An-
stalten.
Dießelhorst, H., Experim.
Erg. d. Sonnenforschg. 253.
Donaldson, H. F., Auswechsel-
bark. v. Schraubengew. 104.
Dowzard, E., Ausgleich d.
Druckes b. Exsikkatoren 66.
Dresdener Bohrmaschinen-
fabr. A.-G., vorm. Bernh.
Fischer & Wensch, Schraub-
stock 177.
Druck: Lichtstrahlindikator 34.
— Prüfg. d. Vakuums 38 —
Vorrichtung z. Ausgleich d. —
b. Exsikkatoren 66. — Messen
d. Vakuums 152. — Gasdruck-
verlauf b. Abfeuern v. Geschüt-
zen 172. — Vakuumregulier-
vorrichtg. 180. — App. f. os-
mot. Untersuchgn. 185, 197,
205. — Untersuchg. u. Ver-
wendg. v. Sprengstoffen 200.
Dyk, W. von, Georg von
Reichenbach 91, 100.
Easley, C. W., Ersatz für Zan-
gen u. Dreiecke 241.
Edelmann, M., Phot. Regis-
trierapp. 136.
Eickhoff, W., Anwendungsge-
biete d. Polyfrequenz-Abreiß-
funkenstrecke 254.
Elastizität: Prüfen stark elast.
Körper 131.
Elektrizität: I. Theoretische
Untersuchungs- und Meß-
methoden. — II. Vorrich-
tungen zur Erzeugung
von Elektrizität: Influenz-
masch. 131. — Sicherng. d.
Kontaktes b. Thermoel. 179.
— III. Meßinstrumente:

Widerstandsgefäß z. Messg.
v. Leitfähigk. 6. — Hitzdraht-
gerät 12, 191, 215. — Motor-
elektrizitätszähler 19. — Wider-
standsmessg. 19. — Ampere-
stundenzähler 29, 37. — Os-
zillograph 51. — Luftdampf-
vorrichtg. 78. — Wattstunden-
zähler 99. — El.-Zähler 132,
191. — Verf., um el. Instr. n.
d. Hitzdrahtprinzip z. Messgn.
b. großen Ändergn. d. Raum-
temp. ohne störende Verzögerg.
benutzen zu können 132. —
Meßbrücke 171. — Sicherng. d.
Kontaktes b. Thermoellemen-
ten 179. — Meßinstr. 180, 239.
— IV. Telegraphen, Mikro-
phone, Telephone, Gram-
mophone, Phonographen
usw.: Telefunken syst. 116. —
Drahtl. Telegr. m. tön. Lösch-
funken 193, 201, 229. — An-
wendungsgeb. d. Polyfrequenz-
Abreißfunkenstrecke 254. — V.
Beleuchtung: Quecksilber-
dampflampe 78, 90, 97, 110, 151.
— Vakuumlampe 79. — Metall-
o. Metalloid-Dampflampe aus
Quarzglas 89. — El. Dampfapp.
119. — Verhalten v. Fluor usw.
146. — Regelg. d. Niveaus b.
Vakuumdampflampen 179. —
Vakuummetallampflampe 246.
— VI. Allgemeines: Repar.
Schmelzstöpsel 3. — Isolier-
material Tenazit 4. — Ein-
schmelzen von el. Leitungs-
drähten 12. — Intern. Konfe-
renz für el. Einheiten und
Normale 13. — Kontinuierl.
veränderl. Widerst. 16. —
Schalttafelklemme Voran 65 —
El. App. 69. — Schleifkontakt
89. — Isolierg. v. Leitgn. 90.
— Temperaturverteilg. in el.
Röhrenöfen 101. — El. Heizen
b. frakt. Destill. 106. — Er-
fahrgn. u. el. Heizen 106. —
Verfahren, um el. Instr. n. d.
Hitzdrahtprinzip z. Messgn. b.
großen Ändergn. d. Raumtemp.
ohne störende Verzögerg. be-
nutzen zu können 132. — Er-
zeugg. hoher Temp. 139. —
Coquostat 148. — Umschalter
152. — Messen e. Vakuums
152. — Schaltapp. 157, 165. —
Unterbrecher 171. — El. ge-
heizt. Ofen 171. — Gasregl. 208.
— Regl. 208. — Variations-
anlasser 233. — Hg-Dampf-
Gleichrichter 240. — Ventil-
röhre 247.
Eloesser, Stahlband-Kraftüber-
trag 184.
Entfernungsmesser: 97, 191, 132.
Erlenmeyer, E., † 52.
Ernecke, F., Jubiläum 60. —
Versicherg. d. Angestellten 77.
Felten & Guillaume-Lah-
meyerwerke, El. Meßinstr.
239.

Fernrohre: Doppel — 51, 69, 71,
98, 110, 139, 151, 171, 180, 192,
211. — Ziel — 70, 78, 151. —
Prismen — 78, 89. — z.
Messen v. Winkeln 87. —
Winkelmeßinstr. m. — 110. —
— einsatz 130, 131.
Fischer, F. u. G. Illovizi,
Produkte d. Lichtbogen- u.
Funkenentladg. in flüss. Argon
bezw. Stickstoff 57.
— u. K. Bendixsohn, Ozon-
bildg. an Strichanoden 146.
— & Wensch, Bernh. 177.
Fleißner, H., Gaspipette 17.
Flüssigkeiten: Schnellviskos-
imeter 35.
Fouilland, s. Regaud.
Fraschina, C., Extraktionsapp.
242.
Friedrich, K., † 120.
Friedrichs, F., Filtriertrichter
36.
Frommel, W., Durchspülwäge-
gläser 85.
Fueß, R., Vakuummeter 84.
Gase: Arbeiten an d. Gebläse-
lampe mitt. Blau — 52. —
Messen v. ström. — 59. —
Abführg. v. — aus Gasunter-
suchungsapp. 98. — Heiz-
u. Leuchtwertbestimmg. d.
Leucht — 235.
Gasmotorenfabrik Deutz,
App. z. techn. Gasanalyse 6.
Gasnier, Gasentwicklg. in d.
Kälte 209.
Gebhard, N. L. u. F. B.
Thompson, Extraktionsapp.
106.
**Gebrauchsmuster (glastechni-
sche)**: 7, 27, 49, 67, 86, 108,
148, 169, 209, 243.
Geodäsie: I. Basismessungen.
— II. Astronomisch-geo-
dätische Instrumente (s.
auch Astronomie). — III. Ap-
parate z. Winkelabstek-
ken. — IV. Winkelmeß-
instrumente u. Apparate
f. Topographie: Fernrohr z.
Messen v. Winkeln 89. —
Winkelmeßinstr. 110, 212. —
Winkelmesser 140. — Mark-
scheideinstr. 210. — Messen
v. Vertikalwinkeln 212. — Feld-
meßinstr. 252. — V. Höhen-
meßinstr. und ihre Hilfs-
apparate. — VI. Tachy-
metrie. — VII. Allge-
meines: Verwendg. deutsch.
Instr. b. Haupttriangulat. 34.
— Geod. Inst. f. Canada 190.
Geschäftliches (Gewerbli-
ches): 27, 50, 60, 72, 92,
140, 179, 190, 210, 235, 252. —
Mech. Werkstätte in Rumänien
50 — 50-jähr. Jub. von
F. Ernecke 60. — 25-jähr.
Jubil. d. Jenaer Glaswerks
134. — Betriebsbuchführg. u.
Selbstkostenberechnung 141,
153, 161, 181.

Geschichte: Mechan. Kunst im Schwarzwald 248.
Geschwindigkeitsmesser: Ballist. Kinematograph 173, 200.
Gesetzgebung (s. auch Soziales): Ausfertigg. d. statist. Anmeldepapiere 199. — Zukunft d. Handwerks 220. — Reichsversicherungsordng. 227, 237.
Gieseler, Kalk als Rostschutzmittel 146.
Glas (s. auch Laboratoriumsapparate): Dunkelgefärbt., f. aktin. Licht undurcht. — 51. — Herstellg. doppelwand - gefäße 98. — Springen v. — röhren 188.
Gloth, H. W., s. A. Heiduschka.
Goldlust, R., Taschenuhren u. Marinechronometer m. el. Registriereinrichtg. 53.
Göpel, F., Mech. Kunst im Schwarzwald 248.
Gottschö, L., Einzahlg. v. Patentamtgebühren im Postscheckverkehr 118.
Green, W. H., Barometer 49.
Grzeschik, Th., Bestimmg. d. Kohlensäure in Eisen 5.
Guillaume, Ch. Ed., Stand d. Endmaßfrage 196, 204. — Erfolge d. metr. Maßßyst. 232.
Gyroskope s. Nautik.

Hagen, E., Über Quarzglas 20.
Hahn, A., Rückflußkühler; Schale f. Arbeiten m. Fetten usw. 178.
Halle, B., Härteskala f. Kristalle 81.
Hansabund s. Soziales.
Haensch, W., Weltausstell. Brüssel 218. — Neue Instrumente 235.
Hartmann & Braun, Schalttafelklemme Voran 65.
Haßlinger, Zinnpest 146.
Haves, Luftschiffahrt u. Flugtechnik 247.
Heide, C. von der, Extraktionsapp. 242.
Heiduschka, A. u. H. W. Glöth, Extraktionsapp. 242.
Heil, H., Bürettenkammer 241.
Heraeus, W. C., Aktienges. 210.
Heyde, G., Auszeichng. 190 v. Heyden, Chem. Fabrik, Akt.-G., Verspiegelungsverfahren 99.
Hildebrand, M. 112, 253.
Hill, A. E., Hahn f. Gasbüretten 7. — Gasbürette 49. — Kaliapp. 117.
Hohmann, C., Ansaugheber 95.
Holloway, G. T., Tiegelhalter 107.
Hopkinson, Lichtstrahlindikator 34.

Ica 235.

Iliovizi, G., s. F. Fischer.

Jaeger, W., Intern. Konferenz f. el. Einh. u. Normale 13.
Jenaer Glaswerk, s. Schott & Gen.
Johansson, Zusammensetz. Normal-Endmaße 41.

Kaliometrie s. Wärme.

Kempf, R., Vakuumsublimat 56. — Glühschiffchen 66. — Exsikkator 169.

Kleemann, R., Gehilfenprüfng. Halle 36.

Klement, W. u. P. H. Perls, Reparierte Schmelzstöpsel 3.

Klußmann, W., Schalttafelklemme Voran 65.

Kohl, Max, Aktienges. 50.

Kolbe, G., Vorlage 5.

Kompass: Schiff's — 111. — Gyroskope s. unter Nautik.

Köthner, P., s. Th. W. Richards.

Kreisteilungen: Kreisteilapp. 119.

Kristallographie: Harteska'a f. Kristalle 81.

Kröner, A., Mittel geg. Siedeverzüge 234.

Krulla, R., Erzeugg. v. Emiss.-Spektren 84. — Coquostat 148.

Krüß, H., Spektrophotometer 79. — Reichsversicherungsordng. 227, 237. — Verkürzg. d. Arbeitszeit 236.

—, P. Stereoskop. Projektion 60. — Epidiaskop 230.

Laboratoriumsapparate: Bestimmung d. Kohlensäure in Eisen 5. — Saugheber 5. — Vorlage f. Vakuumdest. 5. — Widerstandsgefäß z. Messg. v. Leitfähigk. 6. — Techn. Gasanalyse 6. — Hahn f. Gasbüretten 7. — Gelatinehygroskop 17. — Gaspipette 17. — Gasanalyt. App. 26. — Schnellviskosimeter 35. — Filtriertrichter 36. — Reagiergläser 36. — Quecksilberdest. - App. 48. — Gasbürettenform 49. — Auffangvorrichtg. f. d. Fraktionen d. Vakuumdest. 56. — Dampfleitungsrohr 56. — Vakuumsublimation 56. — Hahnpipette 57. — Gasöhne an Experimentiertischen 66. — Ausgleich d. Druckes bei Exsikkatoren 66. — Schmelzpunkte 66. — Glühschiffchen 66. — Vakuumrührer 67. — Hg-Wanne 75. — Flammenerzeugg. f. spektroskop. Untersuchng. 84. — Vakuummeter 84. — Erzeugg. v. Emissionspektren 84. — Durchspülwäggläschen 85. — Atomgewichte v. Stickstoff u. Silber 91. — Selbst. Ansaugheber 95. — Abführg. v. Gasen 98. — Porzellan - Vakuumgefäß 105. — Extraktionsapp. 105,

106, 242. — El. Heizen b. frakt. Destill. 106. — Erfahrgn. üb. el. Heizen 106. — Tiegelhalter 107. — Elementaranalyse org. Subst. 107. — Kaliapp. 117. — Regelg. d. Gaszufuhr b. Gebläsebrennern 118. — Einrichtg. am Evakuierungsstutzen v. Glasgefäßen 131. — Ozonbildg. an Strichanoder 146. — Verhalten v. Fluor usw 146. — Reinigg. v. Hg 147. — Haltevorrichtg. d. Gefäßes b. Dampfdichtebest. 147. — Messg. d. Partialdrucke 147. — Coquostat 148. — Verhinderg. d. Springens v. Schöpftrommeln 151. — Rohrkolben 167. — Waschflasche 168. — Hempelsche Gasbürette 168. — Doppelzylinderkühler 168. — Vakuumexsikkator 169. — El. geheizter Ofen 171. — Absorptionsvorlage 178. — Rückflußkühler; Schale f. Arbeiten m. Fetten 178. — Osmot. Untersuchng. 185, 197, 205. — Filtriertiegel 186. — Flasche m. Haubenverschluß 187. — Flüssigkeitsheber 187, 188. — Bürette 192, 207. — Spez. Gew. kleiner Flüssigkeitsmengen 198. — Kondens. v. Dämpfen 198. — Vollpipette 207. — Gasregul. 208. — Regul. f. el. Heizng. 208. — Gasentwicklg. in d. Kälte 209. — Vermeidg. d. Überlaufens 209. — Mittel gegen Siedeverzüge 234. — Umkehr Volumeter 234. — Heiz- u. Leuchtwertbest. d. Leuchtgases 235. — Bürettenkammer 241. — Ersatz f. Zangen u. Dreiecke 241. — Pipettenwaschflasche 243. — -Hähne aus Glas 253.
Lamb, A. B., s. M. A. Rosanoff.
Lambrecht, W., 50-jähr. Jubiläum 140.

Lampen: Gebläse — mit Blaugas 52. — Quecksilberdampf — 78, 90, 110, 151. — Vakuum — 79. — Metall- o. Metalloid-Dampf — aus Quarzglas 89. — Quecksilberdampf-Bogen — 97. — Regelg. d. Gaszufuhr b. Gebläsebrennern 118. — El. Dampfapp. 119. — Regelg. d. Niveaus b. Vakuummetall-dampf — 179. — App. z. Prfg. v. Glüh — 225. — Vakuummetallidampf — 246.

Leather, J. P., s. R. Roß.

Libellen: Dosen — 253.

Lindemann, R., Drahtl. Telegr. mitt. tön. Löschfunken 193, 201, 229.

Linke, F., Feinmech. u. Luftschiffahrt 215.

Linsen: Befestigg. v. — 51. — Objektiv 58, 89, 98, 150. — -verschluß f. Zielfernr. 78. — Okular 79. — Schleifen v. — 90, 132. — Opt. Umkehrsyst. 98.

- Literatur** (Bücherschau): 10, 28, 37, 50, 68, 87, 96, 108, 129, 149, 170, 179, 190, 244. — *Instit. f. Techno-Bibliogr.* 127. *Losanitsch, M. S., Kaliapp.* 117. *Löwenstein, L., u. Osterr. Chem. Werke, Kondens. v. Dämpfen* 198. *Lüdemann, K., Verwendg. deutsch. Instr. b. Haupttriangulat.* 34. **Luftpumpen:** Hg -- 78, 97, 180. — *Verhinderg. d. Springens v. Schöpftrommeln* 151.
- Magnetismus und Erdmagnetismus:** Messg. magn. Eigenschaften 12. — *Magn. Obs. Potadam* 39. — *Aufhebg. v. auf Magnete ablenk. wirk. Einfüsse* 79. *Martin, K., 25-jähr. Jubiläum d. Jenaer Glaswerke* 134. **Maßstäbe und Maßvergleichungen:** *Zusammensetzb. Normal-Endmaße v. Johansson* 41. — *Glaasmaßstab* 59. — *Feinmeßvorrichtg.* 79. — *Stangenplanimeter* 139. — *Metr. Maß- u. Gewichtssyst. in Dänemark* 179. — *Gegenwärt. Stand d. Endmaßfrage* 196, 204. — *Erfolge d. metr. Maßsyst.* 232. **Materialprüfungsamt, Kgl., Tätigkeit i. J. 1907** 4. *Mathews, J. H., s. Th. W. Richards.* *Mauthner, J., Waschflasche* 168. **Mechanik:** *Torsionsdynamometer* 19. — *Herabsetzg. d. Reibungseinflusses* 70. — *Gyroskope s. Nautik.* *Merz, Sigmund Ritter v., Biographie* 71, 80. **Metalle u. Metallegierungen:** *Metallfarben* 60. — *Platinagewinn. im Ural* 68. — *Löten v. Al.* 70. — *Kalk als Rostschutzmittel* 146. — *Zinnpest* 146. — *Selbsthärte. Eisen- u. Stahllegierg.* 150. — *Al-legierg.* 180. — *Autog. Schweißg.* 212. **Meteorologie:** *I. Barometer* 49, 191. — *II. Anemometer.* — *III. Hygrometer: Gelatinehygroskop m. Trockenrohr* 17. — *Bestimmg. d. Feuchtigkeitsgehalts* 89. — *Verdunstungsmesser* 246. *IV. Regenmesser.* — *V. Allgemeines: Feinmech. u. Luftschiffahrt* 215. **Mikroskopie:** *Mikroskop als Hilfsmittel in d. Werkstatt* 1. — *Objektträger* 29. — *Mikroskop* 131. *Milward Ellis, R., s. J. T. Morris.* *Morris, J. T., R. Milward Ellis u. F. Stroude, Kontinveränderl. Widerstand* 16. *Müller, N. L., Rohrkolben* 167. *Muth, G., †* 132. *Mylius, F., Metallfarben* 60.
- Nagel, Untersuchg. auf Farbenblindheit** 236. *National Physical Laboratory, Tätigk.* 1908, 166. **Nautik:** *Lotröhrchen* 19. — *Gyroskope* 29, 51, 90, 111, 246. — *Selbsttat. Angabe d. Schiffsortes* 37. — *Bestimmg. d. Ortsmeridianebene* 70. — *Wassertiefenmesser* 78, 179, 211. — *Schiffskompaß* 111. *Neugebauer, E., Flüssigkeitsheber* 188. *Neumayer, G. v., †* 112. — *Nachruf* 113, 124. *Niemann, W., Flüssigkeitsheber* 187.
- Ophthalmologie:** *Skioskop* 90. — *Schutz d. Auges gegen ultraviol. Strahlen* 116. — *Ophthalmometer* 191. — *Untersuchg. auf Farbenblindh.* 236. **Optik:** *I. Theoretische Untersuchungs- und Meßmethoden.* — *II. Apparate: Spiegelkondensator* 19. — *Lichtstrahlindikator* 34. — *Dunkelgefärbtes, f. aktin. Licht undurchläss. Glas* 51. — *Objektiv* 58, 89, 98, 150. — *Beidäug. Betrachten v. Gemälden* 59. — *Stereoskop. Projektion* 60. — *Okular* 79. — *Stereoskop* 90, 111. — *Bestimmg. d. Wert. e. Farbe* 89. — *Sphärometer-ringe* 93. — *Umkehrsyst.* 98. — *Messg. v. Beleuchtgn. o. Lichtstärken* 110. — *Aufsichtsucher* 110. — *Schutz d. Auges gegen ultraviol. Strahlen* 116. — *Stereoskop. Ausmessg. v. Röntgenbildern* 119. — *Verfahren, um das reelle astigm. Bild auch in d. Strichrichtg. scharf zu machen* 172. — *Okularprisma* 191. — *Opt. Achsen parall. zu richten* 192. — *Richten v. Geschützen* 211. — *Beschaffg. v. Kalkspat* 218. — *Techn. App. z. Prüfen v. Glühlampen* 225. — *Neue Instr.* 235. *Osterr. Chem. Werke, s. L. Löwenstein.*
- Patentwesen:** *Einzahlg. v. Patentamtsgebühren im Postschekverkehr* 118. — *Wichtigste Patente* 228. **Pendel und Pendelmessung:** *Pendel* 77. *Pensky, Gehilfenprüf. in Berlin* 7, 18. — *Bleihärteofen* 61, 73. — *Zukunft d. Handwerks* 220. *Perls, P. H., s. W. Klement.*
- Personennachrichten:** 27, 40, 52, 68, 71, 80, 91, 92, 100, 111, 112, 113, 120, 124, 132, 140, 152, 172, 192, 200, 247, 248, 253. **Photographie:** *Objektiv* 58. **Photometrie:** *Selenphotometer* 12, 51. — *Spektrophotometer* 79. — *Photometer* 97. — *Messg. v. Beleuchtgn. o. Lichtstärken* 110. — *Techn. App. z. Prüfg. v. Glühlampen* 225. — *Photometerschirm* 247. **Physik.-Techn. Reichsanstalt, Prüfungsbest. f. Therm.** 137, 158. **Physiologie:** *Vorgänge b. gesunden u. kranken Menschen* 247. — *Anwendungsgeb. d. Polyfrequenz - Abreibfunkenstrecke* 254. *Pickles, S. S., s. S. M. J. Auld.* *Poppenberg, Untersuchg. u. Verwendg. v. Sprengstoffen* 200. **Prismen:** *Lagerg. u. Befestigg. v. Porro - 29.* — *Umkehrsyst.* 59. — *Justieren v.* — 150. *Okular - 191.* **Projektionsapparate:** — 37, 151. — *Stereoskop. Proj.* 60. — *Kondensator* 171. — *Intern. kinemat. Wettbewerb, Mailand* 189. — *Ballist. Kine-matogr.* 173, 200. — *Projek-tionsschirm* 212. — *Epidia-skop* 230. **Pyrometrie:** *Prüfungsbest. f. Pyrometer usw.* 46, 54, 64. — *Sicherg. d. Kontaktes b. Thermoelementen* 179. — *Pyrometer* 212. — *Bestimmg. d. Temp. glüh. Körper* 246.
- Quarz:** *Herstellg. v. Quarzglas-gegenst.* 12. — *Über Quarz-glas* 20. — *Metall- o. Metal-loiddampflampe aus Quarz-glas* 89. — *Einschmelzen u. Weiterverarbeitg. v. Quarz-glas* 171.
- Rebenstorff, H., Saugheber** 5. — *Gelatinehygroskop* 17. **Rechenapparate:** *Stangenplani-meter* 139. *Record, F., Extraktionsapp.* 105. *Regaud u. Fouilland, Regul. f. el. Heizgn.* 208. **Registrierapparate:** *Taschen-uhren u. Marinechronom. m. el. Registriereinrichtg.* 53. — *Registrierapp. Vakuummeter* 84. — *Photogr. Registrierapp.* 136. — *Schreibvorrichtg. f.* — 140. **Regulatoren:** *Vakuummeter-vorrichtg.* 180. — *Gas - 208.* — *f. el. Heizgn.* 208. *Reichel, C., Mikroskop als Hilfsmittel in d. Werkstatt* 1. — *Sphärometer-ringe* 93.

Reichenbach, Georg von, Biographie 91, 100.
 Reid, E. E., Gasregul. 208.
 Reimerdes, E., Prüfungsvorschr. f. Aräometer 30.
 Richards, Th. W., P. Köthner u. E. Tiede, Atomgewichte v. Stickstoff u. Silber 94.
 — u. J. H. Mathews, El. Heizen b. frakt. Destill. 106.
Röntgenstrahlen: Röntgenröhre 110, 245. — Stereoskop. Ausmeßg. v. Röntgenbildern 119. — Vakuumreguliertvorrichtg. 180. — Anwendungsgeb. d. Polyfrequenz - Abreißfunkenstrecke 254.
 Rosanoff, M. A., A. B. Lamb u. F. E. Breithut, Messg. d. Partialdrucke 147.
 Roß, R. u. J. P. Leather, Gasanalyt. App. 26.
 Rothberger, A., Temperaturverteilg. in el. Röhrenöfen 101.
 Ruff, O. u. J. Zedner, Verhalten v. Fluor usw. 146.

Schädlich, Mechan. Vorgänge b. ges. u. kranken Menschen 247.
 Schmatolla, O. K., Reagiergläser 36.
 Schmidt, Ad., Magn. Obs. d. Meteorol. Inst. Potsdam 39.
 Schott & Gen., 25-jähr. Jubiläum 134.
Schrauben: Auswechselbar. v. Gewinden u. ihre Herstellg. 104.
 Schulz, F., Schnellviskosimeter 35.
 Société Batave de Philosophie expérimentale, Preisausschreiben 50.
Soziales: (s. a. Gesetzgebung):
 Gehilfenprüfg. in Berlin 7, 18, 139. — Dgl. in Halle 36. — Rechtsauskunftsstelle d. Handwerksk. Berlin 27. — Versicherg. d. Angestellten 77. — Betriebsbuchführg. u. Selbstkostenberechng. 141, 153, 161, 181. — Hansabund 160. — Ausfertigg. d. statist. Anmeldepapiere 199. — Zukunft des Handwerks 220. — Techn. Auskunftswesen 226. — Reichsversicherungsordng. 227, 237. — Verkürz. d. Arbeitszeit 236.
 Spångberg, A., Zusammensetz. Normal-Endmaße von Johansson 41.
Spektralanalyse: Spektrophotometer 79. — Flammenerzeugg. f. spektroskop. Untersuchgn. 84. — Erzeugg. v. Emissionsspektren 84.
 Spencer, I. F., Modif. d. Hempelschen Gasbürette 168.
Spezifisches Gewicht: — kleiner Flüssigkeitsmengen 198.
Spiegel: Verspiegelungsverfahr. 99. — Aufsichtssucher 110.

Stadthagen, H., Beschaffg. v. Kalkspat 218.
 Stechert, C., Georg von Neumayer 113, 124.
 Stern, E., Haltevorrichtg. des Gefäßes b. Dampfdichtbest. 147.
Stiftungen: Fraunhofer — 160, 219.
 Stock, A., Hg-Wanne 75.
 Stoltzenberg, H., Dampfleitungsrohr 56. — Kaliapp 117. — Doppelzylinderkühler 168.
 Stroude, F., s. I. T. Morris.
 Süchting, H., Vakuumrührer 67
 Suto, K., Elementaranal. org. Subst. 107.

Teclu, N., Heiz- u. Leuchtwertbest. d. Leuchtgases 235.
 Temperaturregulatoren s. Regulatoren.
 Thermoelemente s. Pyrometer.
Thermometrie: Arztl. Minuten-Max.-Thermom. 21, 38. — Prüfungsbest. d. Reichsanst. f. Thermom. 137, 158. — Widerstandsthermom. 140.
 Thiel, A., Anordng. v. Gasähnen an Experimentier-tischen 66.
 Thier, M., † 71.
 Thompson, F. B., s. N. L. Gebhard.
 Tiede, E., s. Th. W. Richards.
 Tolmacz, B., Hahnpipette 57.

Uhren: Taschen- und Marinechronometer m. el. Registrier-einrichtg. 53.
Unterricht: Phys. Verein Frankfurt a. M. 45, 149, 219. — Technik Mittweida 50. 170. — Dgl. Neustadt 58. — Radiolog. Inst. d. Univ. Heidelberg 68. — Blitzableiterkursus der Handwerkskammer Berlin 68. — Berliner städt. Fach- u. Fortbildungsschule 68. — Akademie Neuchatel 77. — Preisausschreiben 95.

Vakuum s. Druck.
Vereinsnachrichten u. Versammlungen:

- A. Deutsche Gesellschaft f. Mech. u. Opt.:**
 1. Vorstand: 160.
 2. Mitgliederverzeichnis:
 a) Allgemeines: Beilagen zu Heft 1 u. 13.
 b) Anmeldung: 79, 99, 112, 160.
 c) Aufnahme: 99, 119, 132, 180.
 3. 20. Mechanikertag: 71, 99, 111, 120, 121, 133, 152, 159, 213, 237.
 21. Mechanikertag: 160, 228.

4. Sitzungsberichte u. Bekanntmachungen der Zweigvereine:

- a) Berlin: 31, 39, 60, 80, 91, 112, 132, 200, 235, 248, 253.
 b) Göttingen: 236.
 c) Halle: 39, 247.
 d) Hamburg-Altona: 40, 60, 79, 212, 236, 254.
 e) Ilmenau: 19, 30, 38, 51, 132, 152.
 f) Leipzig: 59.
 g) München: —

B. Andere Vereine:
 Internat. Kongreß f. angew. Photogr. 10, 129. — Verband D. Elektrotechn. 32, 116. — Physik. Verein Frankfurt a. M. 45, 149, 219. — Naturforscher-Versammlg. 51, 99, 172. — Verein Hamburger Landschullehrer 95. — Ges. d. Freunde d. vaterl. Schul- u. Erziehungswesens, Hamburg 95. — Deutsch-Russ. Verein 138. — Pfalz-Saarbrücker Bez.-Ver. D. Ing. 184.

Vigreux, H., Auffangvorrichtg. f. d. Fraktionen d. Vakuumdest. 56.
 Voege, W., Schutz des Auges gegen ultraviol. Strahlen 116.

Wärme: I. Theoret. Untersuchungs- u. Meßmethoden. — II. Apparate (Thermometrie und Pyrometrie s. daselbst): Kryoskop 29. — Bleihärteofen 61, 73. — Kalorimeter 131, 252. — Verfahren, um el. Instr. n. d. Hitzdrahtprinzip z. Messgn. b. großen Ändergn. d. Raumtemp. ohne störende Verzögerg. benutzen z. können 132. — Erzeugg. hoher Temp. 139. — Feuermelder 140, 247. — Coquostat 148. — El. geheizt. Ofen 171. — Bestimmg. d. Temp. glüh. Körper 246. — Kalorimeter 252.

Wartenberg, H. v., Spez. Gewicht kleiner Flüssigk.-Mengen 198.

Wasserstandsanzeiger (Flutmesser, Pegel): Preisausschreiben 50. — Wassertiefenmesser 78, 179, 211.

Wendler, A., Umkehr-Volumen 234.

Werkstatt: I. Apparate und Werkzeuge: Einschießen v. Rillen u. Fugen in Glasplatten 12. — Torsionsdynamometer 19. — Druckluftaufspannvorrichtg. 26. — Amerik. Werkzeuge 40. — Zusammensetz. Normal-Endmaße 41. — Bleihärteofen 61, 73. — Vorrichtg. z. Andrücken d. zu fazett. Glasplatte 78. — Härteskala f.

Kristalle 81. — Sphärometer-
ringe 93. — Temperaturver-
teilg. in el. Röhrenöfen 101.
— Einschmelzen u. Weiter-
verarb. v. Quarzglas 171. —
Schraubstock 177. — Stahl-
band-Kraftübertragg. 184. —
Schnellstahl u. Schnellbetrieb
i. Werkzeugmaschinenbau 249.
II. Rezepte (s. auch Metalle)
u. Arbeitsmethoden: Mikro-
skop als Hilfsmittel in d. Werk-
statt 1. — Herstellg. v. Quarz-
glasgegenst. 12. — Anlassen
v. Metallgegenst. 12. — Ein-
schleifen v. Rillen u. Fugen
in Glasplatten 12. — Dunkel-
gefärbtes, f. aktin. Licht un-
durchl. Glas 51. — Arbeiten
an d. Gebläselampe mitt. Blau-
gas 52 — Metalifarben 60 —
Löten v. Aluminium 70. —
Herabsetzg. d. Reibungseinfl.
70. — Schleifen v. Linsen 90. —
Herstellg. doppelwand. Glas-
gefäße 98. — Verspiegelungs-

verfahren 99. — Auswechsel-
bark. v. Schraubengewinden
u. ihre Herstellg. 104. —
Schleifen torischer Linsen 132.
— Kalk als Rostschutzmittel
146. — Just. v. Prismen 150.
— Selbsthärte Eisen- o. Stahl-
leg. 150. — Einschmelzen u.
Weiterverarbeiten v. Quarz-
glas 171. — Aluminiumleg.
180. — Autog. Schweißg. 212.
— III. Verschiedenes: Be-
triebsbuchführg. u. Selbst-
kostenberechng. 141, 153, 161,
181.
Werner, A., Phosphoreszier.
Subst. 112.
Werner, Techn. App. z. Prüfg.
v. Glühlampen 225.
Wetzol, J., Quecksilberdestill.-
App. 48.
Whymper, R., s. R. J. Caldwell.
Wiebe, H. F., Empfindlichk. d.
ärztl. Minuten-Maxim.-Thermo-
meter 21, 38. — Amerikanische
Prüfungsbest. f. Pyrometer 46,

54, 64. — Prüfungsbest. d.
Phys.-Techn. R.-A. f. Therm.
137, 158. — Springen v. Glas-
röhren 188.
Willmann, C., Amerik. Werk-
zeuge 40.
Wöbling, H., Absorptionsvor-
lage 173
Wüstenfeld, H., Vermeidg. d.
Überlaufens 209.

Zähler: Motorelektrizitäts - 19.
— Meßg. o. Anzeige d. Stärke-
betrages e. period. Kraft 19.
— Amperestunden - 29, 37.
— Wattstunden - 99. — Elek-
trizitäts - 132, 191.
Zedner, J., s. O. Ruff.
Zeichenapparate: Maschine zum
Nachzeichnen 79. — Ver-
größern o. Verkleinern gegeb.
Vorlagen 211.
Zuckschwerdt, A., Büretten;
Vollpipette 207.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen-Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde

Organ für die gesamte
Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 1, S. 1—12.

1. Januar.

1909.

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigelegt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

C. Reichel, Das Mikroskop als Hilfsmittel in der Werkstatt S. 1. — FUER WERKSTATT UND LABORATORIUM: Reparierte Schmelzstöpsel S. 3. — Tenacit S. 4. — Tätigkeit des Material-Prüfungsamtes L. J. 1907 S. 4. — GLASTECHNISCHES: Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen S. 5. — Saugheber S. 5. — Vorlage für Vakuumdestillation S. 5. — Widerstandsgefäß zur Messung von Leitfähigkeiten S. 6. — Apparat zur technischen Gasanalyse S. 6. — Hahn für Gasbüretten S. 7. — Gebrauchsmuster S. 7. — GEWERBLICHES: B. P. ensky, Bericht über die Gehilfenprüfung Berlin Herbst 1908 S. 7. — Intern. Kongreß f. angewandte Photographie Dresden 1909 S. 10. — Ausrüstung der Sternwarte in Santiago, Chile S. 10. — BUCHERSCHAU: S. 10. — PATENTLISTE auf der 3. Seite des Umschlages.

Diesem Hefte liegt eine ERGAENZUNG ZUM MITGLIEDERVERZEICHNIS DER D. G. F. M. U. O. bei.

Gesucht wird zum möglichst baldigen Antritt ein jüngerer, tüchtiger

Mechanikergehülfe.

Meldungen mit Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen an das

Kgl. Geophysikalische Institut,
Göttingen (Hainberg).
(1883)

Tüchtigen Mechaniker,

welcher die Erzeugung von Nummerier-Maschinen gründlich versteht, sucht

Ignaz Felsenfeld,
Budapest, Andrassy-ut 1.
(1880)

Werkmeister

der Feinmechanik, mit Kenntnissen in Grobmechanik, vertraut mit moderner Fabrikationsweise von Massenartikeln, erfahren in Kalkulation und im Akkordwesen, von Fabrik elektrischer Apparate in München per sofort gesucht.

Genauere Offerten mit Gehaltsansprüchen, Referenzen, Zeugnisabschriften und Photographie erbeten unter M. T. 6293 an Rudolf Mosse, München.
(1373)

BERLIN, Wienerstr. 18 * Amt 4, No. 2274

fabriziert alle nur denkbaren

Julius Metzger

gegründet: 1879.

(1291*)

Holzkasten und Holzteile

für wissenschaftliche Apparate

Holzetauis für Instrumente, photogr. Apparate- u. Cassettenbau. Mikroskopschränke, Mikrophotische Apparate etc. etc.

nach Zeichnung der Besteller.

Grösste Spezialfabrik Berlins. — Ständiger Lieferant erster Firmen.

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35
„Der Messinghof“.

Für das Konstruktionsbureau unserer Meßinstrumentenfabrik suchen wir einige erfahrene

Techniker. (1376)

Gelernte Mechaniker mit entsprechender Fachschulbildung wollen Angebote mit kurzem Lebenslauf, Angabe der Gehaltsansprüche und Referenzen, sowie Eintrittstermin einreichen an **Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft**

Apparatefabrik, Berlin N. 31, Ackerstr. 71/76.

Die Inhaber des deutschen Reichs-Patentes
No. 149 414

„Addiermaschine mit zehn Zifferntasten
und Antriebhebel“

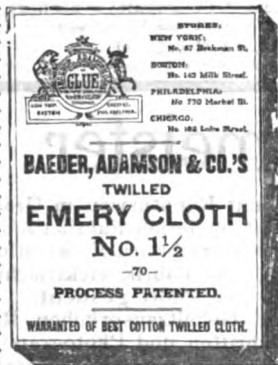
wünschen wegen Fabrikation, Verkauf und Abgabe von Lizenzen mit deutschen Fabrikanten oder Interessenten in **Verbindung** zu treten.

Nähere Auskunft erteilt

F. C. Glaser, Patentanwalt,
Berlin SW., Lindenstr. 80.
(1379)

Wilhelm Eisenführ

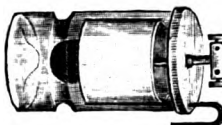
Berlin S. 14,
Kommandanten-Str. 31a.



Baeder Adamson
**Schmirgel-
leinen.**

Unübertroffen an
Güte.
Vorrätig in
Blättern u. Rollen. (1384*)

Importlager.



Heil-Element 1,3 Volt
(Alk. Quecksilberoxyd-El.)

Type	I	II	III
Amp.	0,2—0,5	0,5—1	1—2
Amp. Std.	7,5	15	30
Preis Mk.	1,20	2,—	3,—

Umbreit & Matthes,
Leipzig-Plagwitz 9.

(1386*) Dauerstrom.

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss
liefert sauber und billig
Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei
M. Gladbach-Pöth. 25.

Technikum

Abteilung für
Ingenieure, Tech-
niker, Werkstr.

Höhere Lehranstalt.
Masch.-Bau, Elektrot.
Elektrizitätswerk.
— Lehrwerkstatt. —
Programm frei.

Neustadt
— I. Meckl. —

(1832)

Manometer-

und Dampfkessel-
Armaturen-Fabrik



O. M. Hempel,

Inh.: Otto Boettger

Berlin SW. 13

Alexandrinen-Straße No. 134.

Gegr. 1847. (1259)

Illustrierte Preisliste gratis und franko.



(1293*)

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie Linsen und Prismen jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,

Steglitz - Berlin. (1241)

Patentliste.

Bis zum 21. Dezember 1908.

Klasse: Anmeldungen.

21. A. 15 490. Mehrphasenrelais nach Ferrarischem Prinzip. Allg. Elektrizitäts-Ges., Berlin. 19. 3. 08.
- A. 15 908. Isolierung elektrischer Leiter. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz. 3. 7. 08.
- B. 45 841. Polarisirtes elektromagnetisches Relais. E. De Bremaecker, Brüssel. 19. 3. 07.
- F. 24 748. Verfahren zur Erzeugung elektrischer Schwingungen von hoher Frequenz mittels eines Lichtbogens zwischen Metall-elektroden in der kritischen Zone. R. A. Fessenden, Brant Rock, Mass., V. St. A. 3. 1. 08.
- G. 24 783. Vorrichtung zur Fernübertragung von Photographien und Zeichnungen in Halbtönen mittels drahtloser Telegraphie. G. J. de Gullen Garcia, Barcelona. 22. 4. 07.
- G. 26 272. Verfahren zur Erzeugung elektrischer Schwingungen. R. C. Galletti, Rom. 28. 1. 08.
- J. 9914. Mehrtheilige asymmetrische Funkenstrecke. B. Jirotko, Berlin. 7. 5. 07.
- R. 25 816. Regelbarer elektrischer Kondensator. G. Reuthe, Charlottenburg. 5. 2. 08.
- R. 26 103. Quecksilberstromunterbrecher mit zentrifugiertem Quecksilberspiegel. Reinger, Gebbert & Schall, Erlangen. 27. 3. 08.
- T. 11 826. Verfahren zur Darstellung stark radioaktiver Körper aus Uran oder Uranverbindungen durch Bestrahlung mit Kathoden- oder Röntgenstrahlen im Vakuum. A. P. H. Trivelli, Scheveningen. 31. 1. 07.
80. S. 26 807. Drehbare Vorrichtung zur Untersuchung von Körperhöhlen auf optischem Wege mit nachgiebiger Röhre, die durch Zugorgane streckbar ist und aus einzelnen Gliedern besteht, deren Enden rechtwinklig abgeschnitten sind. M. Sußmann, Berlin. 11. 6. 08.
42. C. 15 743. Psychrometer, dessen trockenes und feuchtes Thermometer mit elektrischen Anzeigevorrichtungen verbunden sind. S. W. Cramer, Charlotte, North Carolina, V. St. A. 4. 6. 07.
- G. 25 752. Tiefenmesser. J. W. Gillie, North Shields, Engl. 31. 10. 07.
- H. 43 338. Spiegelkondensator für Ultramikroskope, bei dem eine Sammellinse abwechselnd mit der Dunkelfeldblende vor den Spiegelkondensator geschaltet wird. O. Heimstädt, Wien. 3. 4. 08.

- L. 26 504. Justiervorrichtung an binokularen Prismenfernrohren. E. Leitz, Wetzlar. 4. 8. 08.
- O. 5794. Dosenlibelle mit aus getrennten Teilen bestehenden Flüssigkeitsbehälter und Deckglas. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 26. 10. 07.
- S. 25 864. Schutzeinrichtung für Thermoelemente zur Messung hoher Temperaturen in kohlenstoff-, insbesondere kohlenoxydhaltigen Gasen. Siemens & Halske, Berlin. 25. 1. 08.
49. Sch. 26 555 u. Zus. 28 639. Verfahren zum Schweißen bzw. Verschmelzen von Aluminium oder aluminiumreichen Legierungen. A.-G. für autogene Aluminium-Schweißung, Zürich. 12. 11. 06. 5. 10. 07.

Erteilungen.

17. Nr. 205 623. Verfahren zur Erzeugung homogener fester Kältemischungen; Zus. z. Pat. Nr. 201 145. R. Stetefeld, Pankow-Berlin. 12. 4. 08.
21. Nr. 205 390. Elektrisches Hitzdrahtmeßgerät. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 12. 4. 08.
- Nr. 205 746. Oszyllierender Elektrizitätszähler. A. Lotz, Charlottenburg. 13. 2. 07.
- Nr. 205 757. Röntgenröhre mit Umlauf- oder Kaminkühlung. A. Bombe, Steglitz. 22. 6. 07.
- Nr. 205 825. Vakuummetalldampflampe mit flüssiger Kathode. O. Vogel, Wilmersdorf-Berlin. 12. 10. 07.
42. Nr. 205 454. Entfernungsmesser mit zwei an den Endpunkten einer festen Grundlinie angeordneten Reflektoren und einem gemeinsamen Okular. A. & R. Hahn, Cassel. 25. 12. 07.
- Nr. 205 639. Fernrohr mit zwei Objektiven und bildaufrichtendem Prismensystem. E. Busch, Rathenow. 10. 3. 08.
- Nr. 205 707. Okularprisma für Basisentfernungsmesser, bestehend aus zwei Einzelprismen, von denen eines eine schräg zur Richtung des aus der Prismenkombination austretenden Achsenstrahls verlaufende, dem zweiten Prisma zugewandte Reflexionsfläche besitzt, welche mit der anstoßenden Austrittsfläche einen spitzen Winkel einschließt. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 20. 2. 08.
- Nr. 205 760. Verfahren, um bei Gelenkdoppelfernrohren die optischen Achsen der Einzelfernrohre und die Gelenkachse parallel zu richten, nachdem bereits die optischen Achsen in den Einzelfernrohren festgelegt sind. C. Zeiß, Jena. 1. 6. 07.



Schulgalvanometer
mit Tangenten-Boussolenring.

Hartmann & Braun A.-G.

Frankfurt a. M.

Elektrische und magnetische
Messinstrumente
u. Hilfsapparate für wissenschaftliche
u. industrielle Zwecke.

Installationsmaterial und Werkzeuge
für moderne Leitungsverlegung.

(1260.)

Kataloge und Kostenanschläge stehen zu Diensten.

Glasblasetische

sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die
Glasinstrumenten-Industrie. (1814)

Preisliste auf Wunsch.

Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions-
Präzisions-
Sekundenpendel-
Nickelstahl-
Kompensations-

**Reisszeuge,
Uhren,
Pendel.** (1256)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905

„Grand Prix“.

Die echten Riefler-Instrumente sind
mit dem Namen Riefler gestempelt.

Photometer

(1381)

Spectral-Apparate

Projektions-Apparate

Glas-Photogramme

A. KRÜSS

Optisches Institut. Hamburg.

Metallgießerei

(1350)

W. Thurm

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. • Amt 4, 7786.

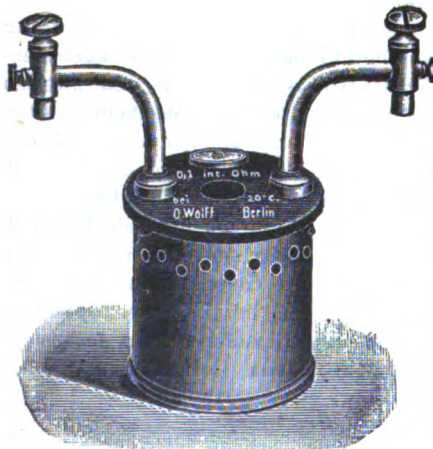
Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.

Berlin W., Carlsbad 15.

Spezialität seit 1890



Präzisions-Widerstände a. Manganin

nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt.
(Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Ja-
nuar 1890, November-Dezember 1895.)

Normalwiderstände von 100000 bis 0,00001 Ohm für
genaue Widerstandsvergleichen und für Strom-
messungen bis 10000 Amp. Rheostaten, Wheatstone-
sche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken für alle
Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder
gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate**
für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensations-**
apparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — **Normal-**
elemente, beglaubigt von der Phys. Techn. Reichsanstalt.
— Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisions-
widerstände beglaubigt — Verkaufslager von Manganin-
Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.

Illustrierte Preisliste. (1382)

K. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N. (1342)

Einjähr. Fortbildungskurse mit anschließender Meisterprüfung u. dreijähr. Lehrkurse mit Gehilfenprüfung für Fein- und Elektromechaniker.

Eintritt Anfang Mai, bedingungsweise Mitte September.

Programme und Auskünfte durch den Vorstand

Prof. Dr. Göpel.

ZEISS FELDSTECHER

mit erweitertem Objektiv-
abstand und dadurch ge-
steigerter Plastik d. Bilder.

Großes Gesichtsfeld ::

Hohe Lichtstärke :: :: ::

Zum Gebrauch für:

REISE, SPORT, JAGD.

:: Theater-Gläser. ::

Kataloge für jede Gruppe gesondert nur unter Bezugnahme auf diese Zeitschrift gratis u. franko.

Zu beziehen durch die meisten optischen Geschäfte

sowie von:

Berlin
Frankfurt a. M.
Hamburg.

CARL ZEISS
JENA.

London
St. Petersburg
Wien.

OPTISCHE MESS- INSTRUMENTE

ZEISS

OBJEKTIVE:

für alle Zwecke des Berufs-
u. Amateur-Photographen.

:: KAMERAS ::

aus Leichtmetall mit Fo-
kalschlitzverschluß in den
gangbarsten Formaten. ::

MIKROSKOPE

für alle wissenschaftlichen
und technischen Unter-
suchungen. :: :: :: :: ::

Mikrophotographische Ap-
parate für sichtbares und
ultraviolettes Licht. :: ::

Projektionsapparate, Epidia-
skope und Episkope. :: ::

Paraboloidkondensator. ::

ZEISS

**Astronomische- und
Erd-Fernrohre. :: ::**

Optische Präzisions-Werkstätte A. Jackenkroll

Berlin SO. 33, Görlitzer Ufer 34.

**Objektive, Okulare, Linsen, Achromate, gefaßt und ungefaßt. * Prismen aller Kon-
struktionen, vollkommen genau in Winkel und Flächen. * Plan- und Planparallel - Gläser
in allen Größen und Stärken bis zu den geringsten Dimensionen etc. etc. (1367)**

Elektrische Hand-Bohrmaschinen



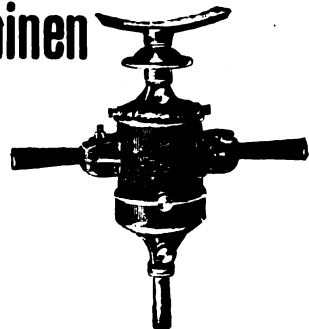
für Gleichstrom, Wechselstrom u. Drehstrom.

Solide kräftige Bauart!

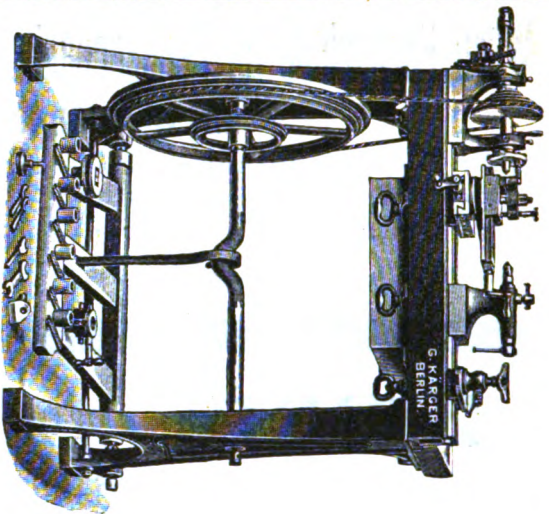
Handbohrmaschinen mit um-
schaltbarem Vorgelege für ver-
schiedene Umlaufzahlen.

Handbohrmaschinen mit Bohr-
winkel und abnehmbarer Bohr-
platte. (1300)

Preisliste 1908 ist erschienen!



Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

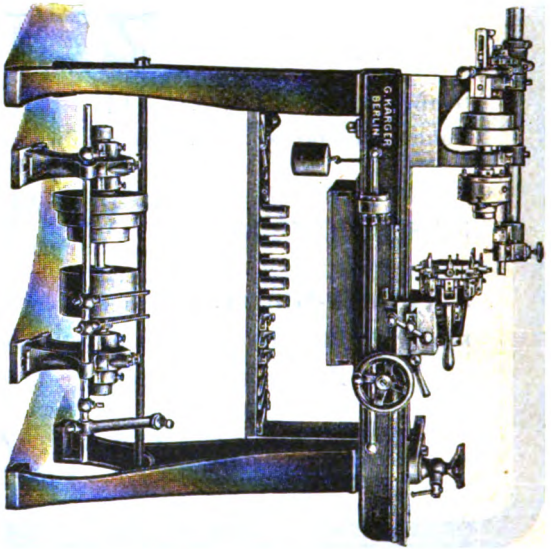


Patronenbank DP 2

wurde zu Fuß- und Motorbetrieb bisher in 885 Exemplaren geliefert, auch mit abnehmbarem 4. und 6-stichl vertikal. Revolver zur schnellen präz. Herstellung von kleinen Objektiv- u. Okular-Fassungen. DP 3 wird auch mit dies. Revolvern geliefert.

Diese Prismabänke werden in 6 Größen, einfach, mit Patronen und mit Rädervor- selege ausgeführt und hierzu über 100 verschiedene Aufsätze, Futter, Extrasteile und Apparate für alle Zwecke der Feinmechanik und Metall-Industrie. (1363)

Man verlange illustr. Special-Catalog I.



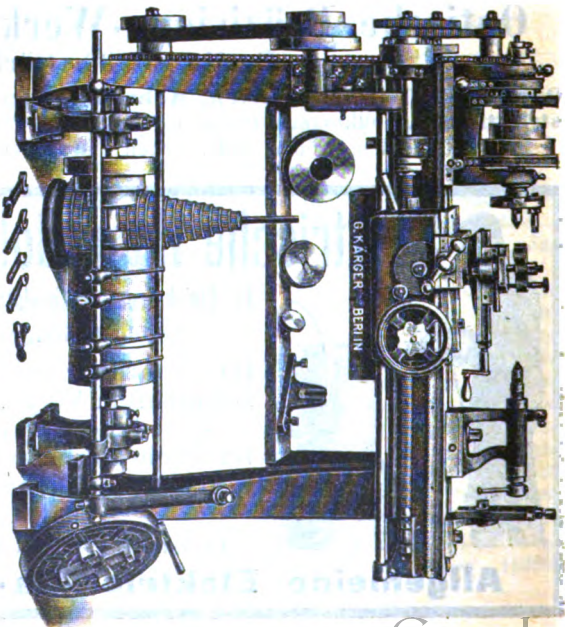
Objektivbank DPcR 3

auf Schlichtenheit DL 3 spez. zur Massenher- stellung von größeren Fassungen mit 6- und 8-stichl. Revolver auf Support für größere Plandrährei mittels Zahnstange oder Schraube, einf. Doppelkonenspindel und besonderem Gewinndrehschneidapparat nach Patronen. Diese Spindelbocken werden auch zu Prisma- bänken geliefert.

Bei Bedarf von Fräs-, Kreissäge-, Bohr-, Shaping- und Hobel-Maschi- nen etc. fordere man illustr. Prospekt. Die Beschichtung meines reichhaltigen Lagers empfehle angelegentlichst.

G. Kärger,

*Fabrik für Werkzeugmaschinen,
Berlin O. 27, Krautstr. 52. Fernruf VII, 725.*



Pat. Leitspindelbank DL 3

mit 17 cm Spitzenhöhe, 25 cm in der Kröpfung, 65 cm Spitzenentfernung, Leitspindel in genau engl. oder metrischer Steigung, neuem pat. Lang- und Planzug mit Ketten- und Riemenantrieb für 3 Dreh- und Bohrgänge, wobei die Wechsellräder zum Ge- winschneiden eingestellt bleiben.

Diese DL 3 wurde in 10 verschiedenen Ausführungen bisher in 300 Exemplaren, davon viele für die Fein- mechanik, geliefert.

Diese pat. Leitspindelbänke fertige in 9 Größen DL 1—9 von 11—55 cm Spitzenhöhe, von 38—700 cm Spitzenent- fernung, einfach und bis zur äußersten Selbsttätigkeit, wovon viele zu Spezialmaschinen als Lang- und Planzug-, Kugelschalen- etc.- Drehbänke ausgebildet wurden.

Man verlange illustr. Special-Catalog II.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift
für Instrumentenkunde.

Organ für die gesamte
Gläserinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Vorlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 24, S. 249 — 260.

15. Dezember.

1909.

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Gläserinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentrecht und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 80,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Gläserinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung

gewähren wir 12 1/2, 25 37 1/2, 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigelegt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 8.

Inhalt:

Schnellstahl und Schnellbetrieb) im Werkzeugmaschinenbau S. 249. — **GEWERBLICHES:** Fachausstellung für Physiotherapie, Paris 1910 S. 252. — Einsendung deutscher Kataloge nach Australien S. 252. — Lieferung von Ferngläsern nach der Türkei S. 252. — Zolltarif-Entscheidungen, Canada S. 252. — Geschäftliche Nachricht S. 252. — **PATENTSCHAU** S. 252. — **VEREINS- UND PERSONENNACHRICHTEN:** Personennachrichten K. 258. — Abt. Berlin E. V. Sitzungen vom 30. 11. und 14. 12. 09 S. 258. — Zwgv. Hamburg-Altona, Sitzung vom 7. 12. 09 S. 254. — **NAMEN- UND SACHREGISTER** S. 255. — **PATENTLISTE** auf der 8. Seite des Umschlages.

Tüchtiger Fachmann

mit guter Mechaniker-Werkstattpraxis, als Ingenieur bei den größten Firmen der optischen Branche tätig gewesen, übernimmt **Ausarbeitung** von Konstruktionen, Schutzansprüchen, Prospekten etc. Eventl. auch **Beteiligung** an einem Unternehmen nicht ausgeschlossen.

Gefl. Offerten unter **Mz. 1470** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1470)

Fabr. wiss. Apparate

m. Glasbläserei, alte Fa., sof. billig z. Inventurwert verkäuf. (8 — 10 M. M.). Teilhab., vorzügl. Gl.-Bläser, m. 3 M. evtl. vorhanden. Off. unter **Mz. 1472** durch d. Exped. dies. Ztg. erb. [1472]

Jüngerer Mechaniker

für unsere Zählerei-Abteilung sofort gesucht. Bevorzugt werden Uhrmacher und Feinmechaniker. Offerten mit Angabe der Lohnansprüche und Zeugnisabschriften erbeten an (1471)

Elektricitätswerk Oldenburg i. Gr.

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss

liefert sauber und billig

Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei
M. Gladbach-Pöth. 25.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten

(1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzger, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing,
Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1285*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35
„Der Messinghof“.

Albert Sass

vormals R. Magen

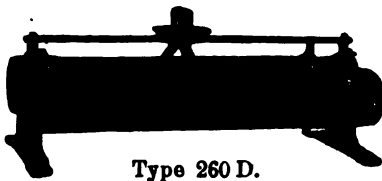
Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74

Spezial-Werkstatt
für

Rund-, Netz- und Längen-
Teilungen (1279)

auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner
Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.

Preisliste gratis und franko.



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.

Neuheit!

Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.

Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.



Präzisions- Drehbänke

mit Zangeneinrichtung.

Alleinverkauf der
Fabrikate

Lorch Schmidt & Co.

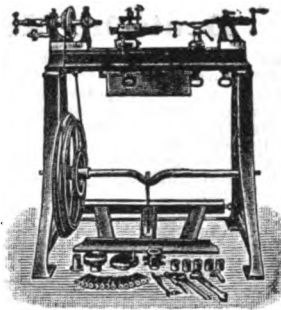
Sämtl. Präzisions-
Werkzeuge

für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen-Fabrik

Leipzig-Mockau 3.



Spezialität:

**Präzisions-
Drehbänke**

für (1404)

Mechaniker,
Optiker u. Metall-
warenfabriken.

Bestes Fabrikat.
Mäßige Preise.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer in Berlin.

Zum Vertrieb wurde mir übergeben:

Denkschrift zur Reform des Patentgesetzes.

Zur Sachverständigen-Sitzung
am 7. Dezember 1909 in Berlin.

Herausgegeben vom Verein deutscher
Maschinenbau-Anstalten in Düsseldorf.

Preis M. —,60.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Patentliste.

Bis zum 6. Dezember 1909.

Klasse: Anmeldungen.

21. C. 17 797. Vorrichtung z. Aufsuchen der Richtg. v. elektr. Wellen. J. Cernovsky, Prag. 30. 3. 09.
- L. 28 091. Auf Erschüttergn. nicht anspr. Anordng. v. elektr. Schaltvorrichtgn. (Relais). C. Lorenz, Berlin. 17. 5. 09.
- M. 35 944. Röntgenröhre. D. M. V. Maragliano, Genua. 21. 9. 08.
- B. 26 099. Quecksilberdampf Lampe, innerhalb welcher im Mom. d. Ausschaltens d. Lampe d. Stromweg nur durch Quecks. gebildet ist. J. Sahulka, Wien. 18. 2. 08.
- B. 26 268. Einrichtg. an Elektr.-Zähl. z. Bestg. d. Höchstverbr. A. Segebath, Charlottenburg. 9. 3. 08.
- B. 26 504. Phasensmesser. W. E. Sumpner, Ainsdale. 21. 4. 08.
- B. 29 496. Verf., um nur die augenblicklichen, durch Lichteffekte hervorgerufenen Widerstandsändergn. v. Selenzellen auf ein Anzeigeneintr. wirken zu lassen. C. v. Salviati, Braunschweig. 22. 7. 09.
42. B. 52 478. Entfernungsmesser mit aus einem Glasblock best. Vorrichtg. z. Trennung der Teilbilder. A. Barr u. W. Stroud, Glasgow. 18. 12. 08.
- B. 54 279. Quecksilberluftp. n. Sprengel; Zus. z. Pat. Nr. 178 136. A. Beutell, Breslau. 19. 5. 09.
- B. 27 782. Vorrichtg. z. Best. d. Gewichte v. Gasen o. Dämpfen, best. aus einem Zyl. mit veränderl. Durchgangsöffngn. Rhenania, Aachen. 2. 11. 08.
- T. 18 062. Als fotogr. Obj. verwendb. opt. System. L. A. T. de Aragao, Neuilly sur Seine. 23. 5. 08.
- Z. 5884. Stark sammelndesachr. Brillenglas. C. Zeiß, Jena. 4. 8. 08.
- Z. 6206. Winkelspiegel aus 2 versilb. Glasplatten, die auf einem Zwischenglied bef. sind. Derselbe. 22. 3. 09.
67. B. 14 843. Vorrichtg. z. Schleifen u. Polnichtsphär. Linsen mittels profilierter Schleifwerkzeuge. F. W. Ellermann, Wien. 3. 2. 09.
- E. 14 844. Vorrichtg. z. Fertigschleifen u. Poln. in Sonderheit von nichtsphärischen Linsen. Derselbe. 3. 2. 09.

Erteilungen.

21. Nr. 217 199. Elektrol. Elektrizitätsz. mit flüssiger Anode. Schott & Gen., Jena. 27. 6. 08.
- Nr. 217 242. Vorrichtg. zum Fernhalten von Strömen verkehrter Richtg. a. d. Röntgenröhre. R. Fürstenau, Charlottenburg. 7. 4. 09.

- Nr. 217 276. Lager für Meßgeräte. Isaria, München. 13. 3. 09.
42. Nr. 216 864. Schreibvorrichtg. für Registrierapparate mitt. Tränkfaden. H. Barutzki, Spandau. 14. 2. 09.
- Nr. 216 980. Projektionschirm. M. Ganzini, Mailand. 1. 10. 08.
- Nr. 217 133. Quecksilberpumpe. Westinghouse Cooper Hewitt Cy., London. 27. 1. 09.
- Nr. 217 167. Objekthalter f. Mikrotome. W. Löw, Heidelberg. 23. 1. 09.
- Nr. 217 168. Mikroskop. F. Baum, Berlin. 8. 8. 08.
- Nr. 217 211. Elektr. Widerstandstherm. aus Platindraht; Zus. z. Pat. Nr. 186 021. W. C. Heraeus, Hanau. 10. 12. 08.
- Nr. 217 212. Vorrichtg. z. dauernden selbst. Analyse v. Gasen, bei welcher zw. 2 Meßgef. ein Absorptionsgefäß eingeschaltet ist. W. S. Hubbard, Leicester. 19. 8. 08.
- Nr. 217 229. Spiegelkondensator f. Ultramikroskope. O. Heimstädt, Wien. 4. 4. 08.
- Nr. 217 254. Meniskenförmiges Brillenglas. C. Zeiß, Jena. 1. 8. 08.
72. Nr. 216 896. Ein opt. System einschließende Einrichtg., um bei Geschützen die Richtg. d. Visierlinie m. d. Richtg. der Seelenachse zu vergleichen. Derselbe. 20. 9. 09.

Unübertroffen — praktisch!

Drehbank mit Fräsupport

Vergl. „Werkstatt-Technik“ Heft IX
von Prof. Dr. Dr. Schlesinger.



Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb.

Beling & Lübke, Berlin 80.
Admiralstr. 16.

Spezial-Fabrik für
Fein-Mechanikerbänke. (1857)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.
Zangen, amerik. Form,
gehärtet u. geschliffen.



Elektrische Hand-Bohrmaschinen

für Gleichstrom, Wechselstrom u. Drehstrom.
Solide kräftige Bauart!

Handbohrmaschinen mit umschaltbarem Vorgelege für verschiedene Umlaufzahlen.
Handbohrmaschinen mit Bohrwinkel und abnehmbarer Bohrplatte. (1300)



Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschienen:

Hilfsbuch für den Apparatebau.

Von

E. Hausbrand.

Zweite, verbesserte Auflage.

Mit 43 Tabellen und 157 Textfiguren.

In Leinwand gebunden Preis M. 3,60.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

SIEMENS & HALSKE, WERNERWERK, BERLIN-NONNENDAMM



Apparate für Widerstands-, Strom-,
Spannungs- und Leistungsmessungen

Isolationsprüfer
Galvanoskope
Spiegelgalvanometer

Apparate zum Messen von Selbst-
induktionen und Kapazitäten.

Photometer

Man verlange illustrierte Preisliste '56:
„Meßinstrumente
für Laboratorien und Montage“
(1377)

Hierzu eine Beilage von Julius Springer, Berlin.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

PHYSICS

530.5
D486
1909

MEZZANINE

