

Zeitschrift des mitteleuropäi... Motorwagen-...



F. Troitzsch, Hoflieferant
Mechanische Hanf- und Drahtseil-Fabrik
 Schöneberg bei Berlin

fabriziert: Drahtseile, Hanfseile, Baumwollenseile, Manilahantseile für Schiffszwecke, Maschinenbetriebe etc. etc.

MICHELIN PNEUMATIC
 der älteste und beste für Motorwagen
FRANKFURT a. M., Kronprinzenstr. 37.

Signal-Hupen

sowie alle Arten Signal-Instrumente liefert als Spezialität

Felix Jungmann

Berlin NO. 10, Langenbeckstr. 8.



Fernpost-Vill.
 2117

„RUTOL“ unübertroffenes Öl von **Mobilus & Sohn** für Motorwagen. **Hannover.**

Motorbootskörper

in Stahl oder Holz fertig auf Lager oder in Arbeit und in kürzester Zeit lieferbar, 6,5×1,6 • 7,5×1,7 • 8×1,85 • 9×1,85 • 10×2 • 11×2,1 • 12×2,2 • 13×2,5 • 14×2,8 m.

Spezialität: Rennboote.

Die Bootsbauerei der Dampf-Boot- und Maschinen-Fabrik

R. Holtz, Harburg-Elbe.

Schweiz. Automobilfabrik „Berna“
J. Wyss • Bern.

Modelle 1904.

Verschiedene Patente in allen Staaten angemeldet. 2, 3, u. 4 Sitze. „Genre“, „Tonnen“, „Spider“, „Phaeton“ etc. Type 2 bis 14 und mehr HP. Vollkommenter, modernste Konstruktion. Deutbar einfachste Handhabung. — Ausführung nach jedem Geschmack.



Automobil-Zubehör

Engros * En detail * Export

Die neueste Preisliste 1903, 58 Seiten stark, ist soeben erschienen.

Billigste Bezugsquellen für Fabriken und Wiederverkauf.

Coulante Bedingungen.

Georg Speier, Berlin NO., Frankfurter Hof, Fürstenwalderstr. 18.

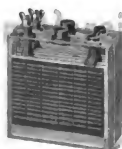


Type II Z

Preisblatt

über

Accumulatoren zur Zündung von Explosions-Motoren.



Type II Z.1



Type II Z.1

I Kleine Type (für Motorzweiräder)

Type	Kapazität		Masse in mm		Gewicht kg	Preis Mk.	Bemerkung
	in Amp. Std.	Länge	Breite	Höhe incl. Polkl.			
II Z	16	75	60	150	1,60	12,00	in Celluloidgefäß
II Z ^{1/2}	22	120	55	140	1,80	16,00	in Celluloidgefäß

II Mittlere Type

Type	Kapazität		Masse in mm		Gewicht kg	Preis Mk.	Bemerkung
	in Amp. Std.	Länge	Breite	Höhe incl. Polkl.			
II Z ¹	30	110	60	160	2,80	18,00	in Celluloidgefäß
II Z ¹	30	130	80	190	3,20	20,00	in Hartgummigefäß m. Holzschutzkasten

III Grosse Type

Type	Kapazität		Masse in mm		Gewicht kg	Preis Mk.	Bemerkung
	in Amp. Std.	Länge	Breite	Höhe incl. Polkl.			
II Z ²	60	140	140	180	6,30	36,00	gruppiert <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
II Z ²	60	240	80	180	6,30	36,00	gruppiert <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>



Type II Z.2

Sämtliche Typen haben Trockenfüllung (nicht gelatinöse). Nur auf ausdrücklichen Wunsch werden diese Accumulatoren mit Säurefüllung geliefert. Versand erfolgt gefüllt und geladen.

Prima Referenzen.

Berliner

Rabatt auf Anfrage.

Accumulatoren- und Electricitäts-Gesellschaft m. b. H.

Telegramm-Adresse:
Stromsammler.

BERLIN O., Mühlenstrasse 73-77.

Telephon-Anschluss:
Amt VII, 1089.



Type II S 1

Preisblatt

über

Accumulatoren zur Zündung
von Explosions-Motoren.



Type II X

I Kleine Type für Motorwechslert

Type	Kapazität in Amp. Std.	Masse in mm	Preis	Bemerkung
II X	12	100 x 100 x 100	12.00	mit Schutzgitter
II X	18	150 x 100 x 100	18.00	mit Schutzgitter

II Mittlere Type

Type	Kapazität in Amp. Std.	Masse in mm	Preis	Bemerkung
II XI	20	150 x 150 x 100	17.00	mit Schutzgitter
II XI	30	200 x 150 x 100	26.00	mit Schutzgitter

III Grosse Type

Type	Kapazität in Amp. Std.	Masse in mm	Preis	Bemerkung
II X2	50	250 x 200 x 150	38.00	Rohbau
II X2	60	300 x 200 x 150	48.00	Rohbau



Type II XI



Type II X2

Sämtliche Typen haben Trockenelemente leicht geladene. An auswechselbaren Werten werden diese Accumulatoren mit Garantie geliefert. Versuche erfolgt gerathlich und gratis.

Accumulatoren- und Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H. Berliner Prima Referenzen.

BERLIN O., Mühlentrasse 73-77
Telegraphen-Adressen: Strommaschinen.

Am 1. VII. 1908.

des

Mitteuropäischen Motorwagen-Vereins

Herausgeber und Eigentümer.

Mitteuropäischer Motorwagen-Verein

vertreten durch den

Präsidenten A. DRAF v. TALLEYRAND-PÉRIÉROD in Berlin

Für die Redaktion verantwortlich

die Geschäftsstelle des Vereins,

vertreten durch den

General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:

Berlin NW. 7, Universitätsstrasse No. 1.

Tel. I. 5907.

Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift
kostenlos zugesandt.



Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 90 M. Einzelhefte 1 M.

Administration und Verlag:

Berliner Union Verlagsgesellschaft m. b. H.
Berlin W. 35, Segitzstrasse 77.

Preis der Anzeigen im Inzeratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Anzeigen-Geschäftsstelle:

August Scherl, G. m. b. H., Annoncen-Expedition
Berlin SW. 12, Zimmerstrasse 37/41.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Alleinige In-eraten-Annahme: Annoncen-Expedition von **August Scherl, G. m. b. H., Berlin SW.12, Zimmerstrasse 37/41**, sowie in deren nachstehenden Filialen: **Breslau**, Schweidnitzstrasse Ecke Carlstrasse 1; **Cassel**, Obere Königstrasse 27; **Dresden**, Seestrassse 1; **Düsseldorf**, Schadowstrasse 59; **Eberfeld**, Heiwegstrasse 38; **Frankfurt a. M.**, Zeil 63; **Hamburg**, Neuenwall 60; **Hannover**, Georgstrasse 39; **Köln a. Rh.**, Hohestrasse 145; **Leipzig**, Königstrasse 33 (Ernst Keil's Nachfg., G. m. b. H.); **Magdeburg**, Breitweg 181; **München**, Kaufingerstrasse 25 (Domfreiheit); **Nürnberg**, Königstrasse 33/37; **Stuttgart**, Königstrasse 11.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite		Seite
Deutscher Automobil-Verband	61	Die Elektro-Benzin-Wagen	70
Die Entwicklung der Automobil-Explosionsmotoren	62	Kalendarium 1904	76
Zum Preissauschreiben für Acetylen-Laternen etc.	67	Vereine: M. M. V.	77
Mitteilungen aus Holland	67	Bayerischer Motorwagen-Verein	77
Berlin-Genoa per Motorweirad	68	Magdeburger Automobil-Verein	77

Deutscher Automobil-Verband.

Auszug aus dem Protokoll der Sitzung des Präsidiums am 6. Februar 1904.

1. In den Verband wurden der Rheinisch-Westfälische Automobil-Club, Düsseldorf, und der Norddeutsche Automobil-Club, Hamburg, aufgenommen.

2. Der Antrag des Frankfurter Automobil-Clubs vom 27. Juni 1903, die Automobilwelt zum offiziellen Organ des Deutschen Automobil-Verbandes zu ernennen, wurde abgelehnt.

Von den befragten Verbands-Vereinen haben sich acht Vereine mit 1393 Mitgliedern gegen, und fünf Vereine mit 248 Mitgliedern für den Antrag des Frankfurter Automobil-Clubs ausgesprochen. Sechs Vereine mit 302 Mitgliedern haben sich einer Beantwortung enthalten.

3. Es wurde beschlossen, den Automobiltag in diesem Jahre in Breslau in der zweiten Hälfte des August abzuhalten.

4. Das Ravenstein-Liebenowsche Kartenwerk (164 Blatt) von Mitteleuropa wurde als offizielle Karte des D. A. V. anerkannt. Dieselbe kann nunmehr zum Preise von 40 M. statt 164 M. durch die Verbands-Vereine von L. Ravenstein, Frankfurt a. M., bezogen werden.

Um die Verbands-Mitglieder vor einem Veralten des Kartenwerkes zu bewahren, hat sich die Firma Ludwig Ravenstein, Frankfurt a. M., Wielandstr. 31, bereit erklärt, jederzeit gegen Rücksendung der unaufgezogenen Einzelblätter unter Zahlung von 60 Pf., die in Briefmarken beigegeben werden können, ein aufgezogenes Blatt der jeweils vorhandenen neuesten Auflage zu versenden oder für 35 Pf. ein aufgezogenes Blatt.

Bei Bezug durch die Verbands-Vereine kosten:

Einzelne Karten aufgezogen 0,80 M. statt 1,50 M.

„ „ unaufgezogen 0,40 „ „ 1,00 „

Es wird hierbei noch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Mitglieder des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins vollberechtigte Verbandsmitglieder sind und Anspruch auf die ad 4 angeführten Vorzugsbedingungen haben.

O. Cui.—

Die Entwicklung der Automobil-Explosionsmotoren.

Nach seinem vor dem Rhein-Westf. Automobil-Club gehaltenen Vortrag

Von Ing. Gust. Mees.

Die für den Betrieb von Motorfahrzeugen und insbesondere von Automobilen in Betracht kommenden Explosionsmotoren haben in den etwa 15 Jahren ihres Bestehens, besonders aber in den letzten 4—5 Jahren, eine so rasche Entwicklung durchgemacht und sich zu einer solchen Stufe der Vollkommenheit durchgerungen, dass es sich wohl verlohnt, unter Schilderung des gegenwärtigen Standes der Automobilmotoren-Technik einen kurzen Rückblick auf diese Entwicklung zu werfen. Derselbe wird uns erkennen lassen, was auf diesem Gebiete bisher geleistet wurde, und nach welcher Richtung hin noch weitere Verbesserungen möglich sind und angestrebt werden müssen. Wer die ersten internationalen Automobilausstellungen in Paris in den Jahren 1898 und 1899, sowie die vom „Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein“ im September 1899 veranstaltete „Internationale Motorwagen-Ausstellung in Berlin“ einerseits und den Pariser Salon von 1903 andererseits gesehen hat, der wird mir darin beistimmen müssen, dass das Automobilwesen in den letzten vier bis fünf Jahren eine beispiellos schnelle Entwicklung genommen hat, die höchstens eine Analogie in der Entwicklung der elektrischen Starkstromtechnik und allenfalls in derjenigen des Grossgasmotorenbauwesens findet. Während aber auf letztgenanntem Gebiet sich noch alles in Gärung befindet und sehr wichtige Probleme noch der rationellen Lösung harren, hat sich auf dem Gebiet des Automobil-Motorenbauwesens der Kampf zwischen den verschiedenen Motortypen bereits vollständig abgeklärt, dergestalt, dass heute eine ganze Reihe von Motortypen bzw. Anordnungen der Vergangenheit angehören. In der Tat würde ein Besucher des Pariser Salon 1903, der seit 1899 oder noch seit der Pariser Weltausstellung 1900 keine Automobil-Ausstellungen mehr gesehen hätte, ganz frappiert gewesen sein von der weitgehenden Einheitlichkeit, die sich inzwischen in der Anordnung der wesentlichsten Bestandteile der Automobilen und nicht zum wenigsten der Motoren herausgebildet hat, im Gegensatz zu der ausserordentlichen Mannigfaltigkeit der Automobil- und Motortypen von ehemals.

Indem ich mich hier auf eine kurze Darstellung der in den letzten Jahren im Bau von Automobil-Explosionsmotoren gemachten Fortschritte beschränke und eine Betrachtung über die anderweitigen für den Betrieb von Motorfahrzeugen in Frage kommenden Motoren (als da sind in erster Linie Dampf- und Elektromotoren) mir für eine spätere Gelegenheit vorbehalte, sehe ich davon ab, eine Schilderung der ersten Anfänge des Automobil- bzw. Fahrzeugmotoren-Wesens zu geben, um so mehr, da dieselben jedem Automobilisten mehr oder weniger aus Fachschriften bekannt sind. Ich werde mich vielmehr bemühen, im nachfolgenden in wenigen grossen Zügen den Weg zu zeichnen, den die Entwicklung des Automobil-Explosionsmotors in den letzten 4—5 Jahren genommen hat. Zunächst fällt die Tatsache auf, dass der Kampf zwischen den beiden grossen Gruppen von Motortypen, wie er noch in den Jahren 1899 und 1900 bestand, nämlich zwischen den schnelllaufenden, mehrzylindrigen und meist mit stehenden oder geneigten Zylindern angeordneten Motoren nach Daimlerschem Vorbilde und den verhältnismässig langsam laufenden einzylindrigen und meist liegend angeordneten Motoren nach dem Vorbilde von

Benz auf der ganzen Linie zugunsten der ersten Anordnung entschieden ist. Die in ganz vereinzelt ausgeführten, hauptsächlich von amerikanischen und englischen Firmen („Oldsmobile“ und Wolsey-Voiturette) sowie von einigen französischen Firmen (Gillet-Forest, Delahaye, Barlon und „Motobloc“) noch gebauten liegenden Motoren bestätigen nur die Regel.

Nachdem damit die allgemeine Entwicklungstendenz gekennzeichnet ist, werden wir im nachfolgenden sehen, wie und von welchen Gesichtspunkten geleitet sich der Fortschritt sowohl in der Gesamtanordnung der Motoren, als auch in der Anordnung und Durchbildung der einzelnen, den Gang des Motors beeinflussenden Konstruktionsdetails vollzogen hat, als da sind: Steuerung, Vergasung, Regulierung, Zündung, Kühlung etc.

Allgemeine Anordnung der Motoren.

Hier sind es in der Hauptsache zwei Kategorien von Gründen, welche den schliesslichen Sieg des stehenden Mehrzylindermotors herbeigeführt haben, und zwar beziehen sich dieselben

1. auf den praktischen zweckmässigen Einbau des Motors unter Wahrung der leichten Zugänglichkeit sämtlicher der Bedienung bedürftigen Teile, in welcher Hinsicht die Anordnung des vertikalen Motors im Vordererte des Wagens unter der allgemein eingebürgerten Motorhaube als eine ideale und nicht zu übertreffende bezeichnet werden muss, und

2. auf die mit dem Anwachsen der Motorleistungen immer stärker hervorgetretene Notwendigkeit, die störenden Kräfte zu vermeiden bzw. auszugleichen, welche auf Erschütterungen bzw. Vibrationen des Fahrzeuges hinwirken und nicht nur eine sehr unerwünschte Belästigung der Insassen darstellen, sondern auch geeignet sind, das Gefüge selbst des solidest gebauten Fahrzeuges zu lockern und so seine Lebensdauer zu verkürzen.

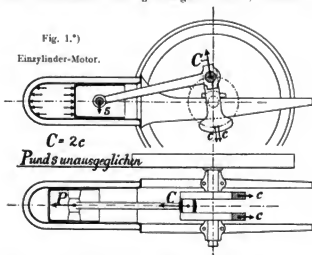
Diese Kräfte zerfallen in zwei Gruppen. Die erste derselben wird durch die Massenkkräfte der arbeitenden Teile gebildet, bei denen wiederum zwischen den durch die rotierenden Teile hervorgerufenen Zentrifugalkräften und den lebendigen Kräften der hin- und hergehenden Teile unterschieden werden muss. Die zweite Gruppe wird ausschliesslich durch Reaktionskräfte gebildet, welche dadurch entstehen, dass das Kraftmoment, mit welchem das Fahrzeug in jedem Augenblick durch den Motor angetrieben wird und dessen Reaktionskraft das ganze Fahrzeug im entgegengesetzten Sinne um die Antriebsachse zu drehen bestrebt ist¹⁾, je nach der Konstruktion des Motors und je nach seiner jeweiligen Tourenzahl sehr starken Schwankungen unterworfen ist. Diese Reaktionskräfte sind, obgleich besonders bei grösseren Fahrzeugmotoren eine für den ruhigen Gang des Motors bzw. des Fahrzeuges ausschlaggebende Rolle spielend, früher vielfach gänzlich ausser acht gelassen worden, indem man sich einfach darauf beschränkte, nur die durch die hin- und hergehenden, sowie durch die

¹⁾ Schwereatsache Darstellung der beim Antrieb eines Automobils auftretenden Reaktionskräfte.
Das auf der Vorgelegeachse stehende Zahnrad Z wird von dem auf der Nockenwelle aufgesetzten Zahnrad M in der Richtung der eingekreisten Pfeile angetrieben.

gesetzter Richtung sich bewegen lässt, sei es, dass diese Kolben in ein- und demselben oder aber in verschiedenen Zylindern angeordnet sind.

Unterziehen wir nun die verschiedenen, im Laufe der Zeit aufgetretenen, teils verlassenen, teils noch jetzt gebauten Motortypen hinsichtlich ihrer „Ausbalancierung“ einer oberflächlichen Prüfung an Hand der oben aufgestellten Grundsätze, so finden wir folgendes:

1. Der Einzylindermotor mit geringer Tourenzahl. Hier haben wir starke Reaktionskräfte, wenn nicht ein ausserordentlich schweres Schwungrad angewandt wird, was sich für



Automobilmotoren gänzlich verbietet. Die Zentrifugalkräfte der rotierenden Teile können ausgeglichen werden durch Gegen Gewichte, dagegen die leben üge Kraft der hin- und hergehenden Teile ist unausgleichbar, sofern man nicht durch eine komplizierte Spezialkonstruktion dem ganzen Zylinder eine dem Kolben entgegengesetzte Bewegung gibt. (Hierher gehört eine im übrigen wenig oder gar nicht bekannt gewordene Konstruktion von Buss.) Das vollständige Verschwinden des langsam laufenden Einzylindermotors ist also hinsichtlich der Ausbalancierung durchaus gerechtfertigt, wiewohl er auch hinsichtlich

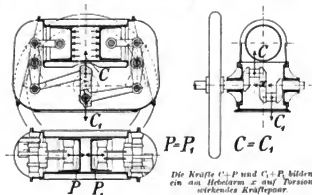


Fig. 2. Einzylinder-Balance-Motor (Mees).

Einfachheit und Dauerhaftigkeit als ein Idealmotor bezeichnet werden muss.

2. Der Einzylindermotor mit hoher Tourenzahl.

*) Für den Nichtfachmann sind am Schlusse dieses Abschnitts (S. 66) einige die Zeichnungen erläuternde Mitteilungen gegeben.

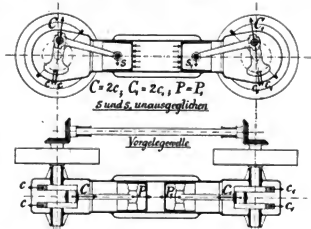


Fig. 3. Einzylinder-Balance-Motor (Bardon).

Die Reaktionskräfte sind bei genügendem Schwungradgewicht bedeutend geringer, dafür aber sind die Beschleunigungs- und Verzögerungsdrucke der unausbalancierten hin- und hergehenden Teile wesentlich grösser. Dieser Motor ist für kleinere Motorleistungen, wie sie beispielsweise zum Antrieb von Motorfahrzeugen und kleinen, leichten Wagen erforderlich sind, durchaus am Platze und wird für derartige Verwendungszwecke seiner Einfachheit und seines geringen Gewichtes wegen wohl auch niemals verdrängt werden.

3. Der sogen. Einzylinder-Balancemotor (Fig. 2) in seinen verschiedenen Anordnungen von Dörfl, Mees-Wetzikon (vergl. Güllner „Fahrzeugmotoren für flüssige Brennstoffe“ in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Jahrgang 1901, Seiten 799 und 910), sowie von Koch und Bardon, dessen Prinzip darin besteht, dass zwei in einem und demselben Zylinder sich bewegende gegenläufige Kolben die Kraft der Explosionen mittels geeigneter Zwischenmechanismen auf die doppelgeköpft Kurbelachse oder (beim Bardon-Motor) auf zwei Kurbelachsen übertragen (Fig. 3). Diese Anordnung ermöglicht zwar eine nahezu vollkommene Ausgleichung der Massenkräfte der hin- und hergehenden und der rotierenden Teile, vereint damit aber leider den oben erwähnten Uebelstand aller Einzylindermotoren hinsichtlich

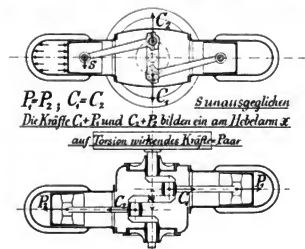
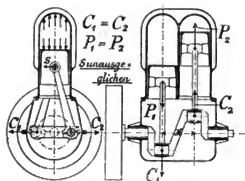


Fig. 4. Zwillingsmotor mit gegenüberliegenden Zylindern (Benz, Henriod, Mees, Deutz).



Die Kräfte $C_1 + P_1$ und $C_2 + P_2$ bilden ein Hebelarm x auf Torsion wirkendes Kräftepaar.

Fig. 5. Zwillingmotor mit um 180° versetzten Kurbeln.

der Reaktionskräfte und ist deshalb, sofern nicht, wie beispielsweise für Lastwagen, ein sehr schweres Schwungrad angewandt werden kann, für grössere Motorleistungen ungeeignet. Auf dem Markte gehalten hat sich von den obengenannten Typen nur der Barton-Motor, einer der wenigen Motoren in liegender Anordnung, die noch auf dem Pariser Salon 1903 zu sehen waren.

4. Der Zwillingmotor (Fig. 4) mit gegenüberliegenden Zylindern und um 180° versetzten Kurbeln (alter Daimler-Motor, Benz, Mees-Wetzikon, Herriod, Deutz für Lokomotiven). Dieser Motor bietet die Vorzüge des vorerwähnten Einzylinder-Balancemotors hinsichtlich der Ausgleichung der Massenkräfte, ohne dessen Nachteile in bezug auf die unzulässige Grösse der Reaktionskräfte bzw. das unzulässig schwere Schwungrad zu besitzen. Ich würde diesen Motor als den für den Antrieb von Motorfahrzeugen mittlerer Leistung geeignetsten bezeichnen, wenn er hinsichtlich des hequemen Einbaues die gleichen Vorzüge bieten würde, wie hinsichtlich seiner Ausbalancierung. Leider baut er sich aber schon bei kleineren Leistungen so lang, dass sein Einbau, zumal im Vordertheile eines Wagens (das man in neuerer Zeit vielfach wieder zwecks Erzielung eines grösseren Ausschlags der Lenkräder einzieht), die grössten Schwierigkeiten bietet.

5. Der stehende Zwillingmotor mit gleichgerichteten nebeneinanderstehenden Zylindern und um 180° versetzten Kurbeln (Fig. 5) vermeidet diesen Uebelstand zwar, dafür liegt bei ihm aber ein sehr störender Nachteil gegenüber der vorerwähnten Anordnung darin, dass die Zündungen in den beiden Zylindern nicht um eine volle Umdrehung,

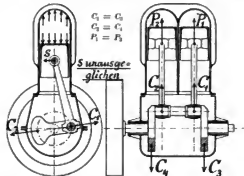
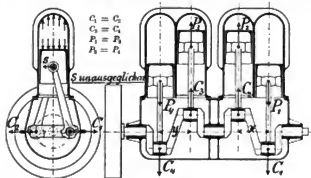


Fig. 6. Zwillingmotor mit gleichgerichteten Kurbeln.

gleich 360° , sondern nur um eine halbe, gleich 180° , versetzt erfolgen, dergestalt, dass die Kurbelachse während einer Umdrehung zwei Kraftimpulse erhält, und während der nächsten gar keinen. Dadurch wird wieder die Gleichförmigkeit des Ganges sehr ungünstig beeinflusst. Manche Konstrukteure ziehen deshalb die Anordnung des

6. stehenden Zwillingmotors mit gleichgerichteten, nebeneinanderstehenden Zylindern und mit gleichgerichteten Kurbeln vor (Fig. 6). Bei diesem erfolgen die Zündungen ebenso wie beim Zwillingmotor mit gegenüberliegenden Zylindern zwar regelmässig um eine volle Umdrehung versetzt, man muss dabei jedoch auf die Ausgleichung der durch die hin- und hergehenden Teile hervorgerufenen Beschleunigungs- und Verzögerungsdrucke verzichten (da die Kolben sich in gleicher Richtung bewegen), wohingegen die Zentrifugalkräfte durch Gegengewichte ausgeglichen werden können.

7. Der stehende Vierzylindermotor mit gleichgerichteten, nebeneinander angeordneten Zylindern und paarweise um 180° gegeneinander versetzten Kurbeln (Fig. 7). Bei dieser Motoranordnung, bei welcher die Kurbel-

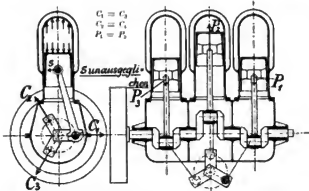


Die Torsionswirkung des am Hebelarm x angegriffenen Kräftepaars $P_1 + C_1 / P_2 + C_2$ löst sich gegen diejenige des am Hebelarm y wirkenden Paars $P_3 + C_3 / P_4 + C_4$.

Fig. 7. Vierzylindermotor mit paarweise um 180° versetzten Kurbeln.

achse während jeder Umdrehung in regelmässigen Zeitabständen zwei Kraftimpulse erhält, sind nicht nur die Reaktionskräfte bei verhältnissmässig geringem Schwungradgewicht auf ein Minimum reduziert, sondern es sind auch die Massenkräfte infolge der paarweise um 180° versetzten Kurbeln und gleichfalls paarweise gegenläufigen Kolben in praktisch vollkommen ausreichender Weise ausgeglichen. Die Beliebigkeit, deren sich dieser Motor für die grösseren Kraftleistungen erfreut, ist durch seine Vorzüge vollauf gerechtfertigt. Sein grösster Nachteil, der sich aber leider nicht vermeiden lässt, besteht in der grossen Komplikation, bedingt durch die Anordnung einer besonderen Steuerung und Zündung für jeden der vier Zylinder. Um diesem Uebelstande zu begegnen, haben in neuerer Zeit mehrere Firmen, so unter anderem die bekannte Firma Panhard & Levasor, sowie Cottareau und Spyker,

8. den Dreizylindermotor mit gleichgerichteten nebeneinander angeordneten Zylindern und um 120° gegeneinander versetzten Kurbeln (Fig. 8), gewissermassen als Kompromiss zwischen dem Zwei- und Vierzylindermotor, auf den Markt gebracht. In Amerika sind diese Dreizylindermotoren längst nichts Neues mehr. Ausser für Bootmotoren (Wolverine-Motor; siehe Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-



Die Kräftegleichung für P_1 , P_2 und P_3 ist je nach der Kurbelstellung verschieden.

Fig. 8. Dreizylinder-Motor.

Vereins), verwendet man dort die stehende Dreizylinder-Anordnung mit Vorliebe auch für Grossgasmotoren (Westinghouse-Motor). Die Ausbalancierung dieses Motors ist naturgemäss keine so gute wie beim Vierzylindermotor; nichtsdestoweniger findet er, wie gesagt, seiner verhältnismässigen Einfachheit und Billigkeit wegen in neuerer Zeit auch seitens europäischer Firmen für mittlere Kräfteleistungen Verwendung. Dass er den Vierzylindermotor für grössere Leistungen jemals verdrängen wird, ist wohl nicht anzunehmen.

9. Die Sechs- und Achtzylindermotoren wurden oben bereits erwähnt und können als abnorme Konstruktionen wohl ausser acht gelassen werden.

10. Der Zwei- bzw. Vierzylinder-Balancemotor (Gobron-Brillié) (Fig. 9). Bei diesem interessanten Motorenyp bewegen sich je zwei gegenläufige Kolben in je einem Zylinder. Wir haben es also hier mit dem auf einen Mehrzylindermotor übertragenen Prinzip des unter 3 aufgeführten sogenannten Balancemotors zu tun. Diese Uebertragung hat nun wohl für einen Zweizylindermotor ihre Berechtigung, da, wie wir oben gesehen haben, der mit gleichgerichteten Kurbeln versehene Zwillingemotor, hinsichtlich der Massenkkräfte der hin- und hergehenden Teile, nicht ausbalanciert ist, welchem Uebelstand

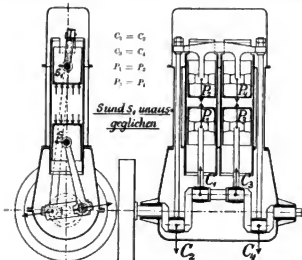


Fig. 9. Zwilling-Balancemotor (Gobron-Brillié).

durch die Balance-Anordnung ohne Vermehrung der Zylinder und der Steuerungen abgeholfen wird. Dagegen für den Vierzylindermotor entbehrt die doch immerhin mit einer bedeutenden Komplikation und einer wesentlichen Gewichtsvermehrung verbundene Balance-Anordnung jeder Berechtigung, da sich mit einem richtig angeordneten Vierzylindermotor bereits eine gute Ausbalancierung erzielen lässt, ohne dass es nötig wäre, eine doppelte Anzahl arbeitender Teile anzuwenden.

Wenn wir das Gesagte kurz zusammenfassen, so ergibt sich hinsichtlich der Motoranordnungen folgendes Bild: Für kleine Leistungen bis zu 3 oder 4 PS. der Einzylindermotor, für mittlere Leistungen der Zwillingemotor, und für grosse Leistungen der Vierzylindermotor. In allen Fällen ist der stehenden Anordnung der Vorzug zu geben. Für den Dreizylindermotor liegt im Grunde kein zwingendes Bedürfnis vor, da man in solchen Fällen, wo es wesentlich auf Einfachheit ankommt, den gleichen Zweck vollkommener mit dem Zwillingemotor erzielt, und ebenso da, wo der Hauptwert auf elastischen Gang des Motors und gute Ausbalancierung gelegt wird, der Vierzylindermotor unbedingt vorzuziehen ist. Der Balancemotor hat nur in Ein- und Zweizylinderanordnung eine gewisse Berechtigung für den Antrieb von Lastwagen, bei denen es auf ein grösseres Schwungradgewicht weniger, dafür aber um so mehr auf Einfachheit, d. h. auf eine geringe Anzahl Steuerungen, ankommt.

Zum Verständnis der Zeichnungen für den Nichtfachmann mögen folgende kurze Erläuterungen dienen:

Die in den Figuren mit C bzw. c bezeichneten Kräfte sind Zentrifugal-Kräfte, hervorgerufen einerseits durch die rotierenden Teile des Motors (Kurbel und Pleuelstangenkopf nebst einem Teile des Pleuelstangenschafte) und andererseits durch die zur Kräfteausgleichung angewandten Gegengewichte.

Die mit P bzw. p bezeichneten Kräfte sind die Beschleunigungs- beziehungsweise Verzögerungs-Drücke, welche durch die Trägheit der hin- und hergehenden Massen (Kolben und ein Teil der Pleuelstange) hervorgerufen werden, und welche auf der inneren Weghälfte des Kolbens den Kolbenbolzen und damit indirekt den Kurbelzapfen und die Kurbelachslager in der Richtung nach innen belasten, während sie auf der äusseren Weghälfte des Kolbens nach aussen gerichtet sind.

In den diese Beschleunigungs- und Verzögerungsdrücke betreffenden Kräftegleichungen der hier eingefügten Zeichnungen sind die im inneren und äusseren Totpunkt der Kolben auftretenden Kräfte P ohne weiteres gleich gesetzt. Das trifft nun auch wohl im allgemeinen für die Balance-Motor-Anordnungen, ebenso wie für den Zwillingemotor mit gegenüberliegenden Zylindern genau zu, da hier gewöhnlich die Bewegungen bzw. Geschwindigkeiten der beiden gegenläufigen Kolben in allen Punkten des Hubes genau gleich sind. Dagegen sind diese Kräfte für die beiden gegenläufigen Kolben eines Zwillingemotors mit gleichgerichteten Zylindern und um 180° versetzten Kurbeln verschieden, da die beiden Kurbeln nicht in allen Teilen ihres Hubes gleiche Geschwindigkeiten bzw. gleiche Beschleunigungen und Verzögerungen besitzen. Es ist dies eine Folge der endlichen Länge der Pleuelstangen (welche bei Automobil-Motoren gewöhnlich sehr kurz gehalten sind), infolge welcher ein von einem gewöhnlichen Kurbelgetriebe hin- und herbewegter Kolben auf der inneren Weghälfte eine geringere Geschwindig-

keit und demgemäß auch eine geringere Beschleunigung beziehungsweise Verzögerung besitzt, als auf der äusseren. Dementsprechend sind naturgemäss auch die Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsdrücke P in der inneren Topunktstellung des Kolbens kleiner als in der äusseren.

Solange die Kolbengeschwindigkeiten und damit die Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsdrücke sich in mässigen Grenzen bewegen, kann nun die erwähnte Verschiedenheit der beiderseitigen Drücke P der beiden gegenläufigen Kolben vernachlässigt werden. Sobald aber die Tourenzahlen und damit die Kolbengeschwindigkeiten auf die bei manchen neueren Automobil-Motoren — insbesondere bei den grossen — erreichte Höhe hinaufgetrieben werden, sind dieser Verschiedenheiten keineswegs mehr zu vernachlässigen;

vielmehr können dieselben alsdann sehr wohl die Ursache starker Erschütterungen sein, so dass in diesem Falle trotz der Gegenläufigkeit der Kolben doch keine genügende Ausgleichung der Massenkräfte erzielt wird.

Die vom Kolbendruck resultierenden kleinen Seitenkräfte s sind, wo solche überhaupt auftreten, bei allen Motoren ausgeglichen. Eine Motor-Anordnung von Tourard, bei welcher, zwecks gegenseitiger Ausgleichung dieser Seitenkräfte, zwei in parallel angeordneten Zylindern arbeitende Kolben auf je eine besondere Kurbelwelle arbeiten, von denen dann die Kraft durch Zahnräder auf die zwischen den Zylindern liegende Hauptwelle übertragen wird, ist wenig bekannt geworden und würde auch bald wieder verlassen.

(Fortsetzung folgt.)

Zum Preisausschreiben für Acetylen-Laternen und Scheinwerfer für Automobile.

Nachdem die Annahme von Prüfungsobjekten mit dem 1. Februar geschlossen worden ist, trat die Prüfungskommission am Nachmittag des 18. Februar unter Vorsitz des Herrn General Hecker zu einer Sitzung zusammen, zu welcher folgende Herren erschienen waren: Generalmajor z. D. Becker, Generalsekretär Oskar Conström, Direktor Hans Dieterich-Dresden, von Glenc, Vorsitzender des Verwaltungsrates der Vereinigten Carbidfabriken, Basel, Zivilingenieur C. Neuberg, Hauptmann Oschmann, vom Kriegsministerium, Hauptmann Koethe von der Inspektion der Verkehrstruppen, Kaufmann Schaefer-Chemnitz, Graf v. Talleyrand-Périgord, Prof. Dr. Vogel und Professor Dr. Wedding.

Am Prüfungsmaterial waren eingeliefert und zur Stelle:

- 14 Scheinwerfer,
- 26 Laternen,
- 12 Entwickler und Zubehörteile.

Beteiligt sind hieran 12 Firmen, und zwar 1 englische, 3 französische, 1 österreichische und 7 deutsche.

Angemeldet, aber noch nicht zur Stelle waren Apparate der Compagnie Française de l'Acétylène dissous, welche mit aufgelöstem Acetylen, in porösen Körpern aufgespeichert, betrieben werden. Die Einlieferung wurde verzögert, weil noch nicht klargestellt ist, ob bzw. unter welchen Bedingungen Acetylen in dieser Form in Deutschland eingeführt werden darf. Bestehige Verhandlungen sind eingeleitet, und es wurde beschlossen, unter den vorwaltenden Umständen dieses Objekt noch, allerdings ausser Wettbewerb, zur Prüfung zuzulassen, wenn die formelle und definitive Anmeldung bis 1. März herbeigeführt wird.

Einer erneut vorgelegenen Anregung folgend, wurde beschlossen, sogleich in die Prüfungen einzutreten und für dieselben die Zeit bis zum Schlusse des laufenden Jahres festzusetzen, damit auch den wintertlichen Witterungseinflüssen Rechnung getragen werden kann.

Die Prüfungen sollen in der Weise vorgenommen werden, dass sämtliche Prüfungsobjekte auf drei Monate der Inspektion der Verkehrstruppen und zwischendurch abwechselnd zu längerer Benützung praktischen Automobilisten aus dem Kreise der Jury überlassen werden.

Aus diesem Anlass wurde das Prüfungskomitee noch durch Zuwahl der Herren Direktor Otto Aschoff, Direktor Dr. Berliner,

Fürst Christian Kraft zu Hohenlohe-Oehringen, Durbach, und Willy Fischbein, Hannover, erweitert.

Für die Prüfungsarbeiten wurden drei Kommissionen eingesetzt, und zwar:

I. Eine Zulassungskommission, welche die Laternen usw. einer Vorprüfung unterwirft und dieselben in Betrieb setzt, am festzustellen, ob die Objekte für die längere praktische Prüfung geeignet erscheinen. Dieser Kommission wurden zugeweiht die Herren Prof. Dr. Wedding als Vorsitzender, Conström, Neuberg, Oschmann, Roethe und Schneider.

II. Eine Kommission für die praktische Prüfung, welche die Laternen während ca. 10 Monaten im Betriebe zu prüfen hat. Ueber jedes Stück soll ein besonderes Journal geführt werden. Diese Kommission besteht aus den Herren Hauptmann Roethe als Vorsitzenden, Aschoff, Dr. Berliner, von Brandenstein, Conström, Dieterich, Fürst Hohenlohe, Gossi, Dr. Mackenrodt, Neuberg und Tischbein.

III. Eine Kommission für die Prüfung im Laboratorium, in bezug auf Lichtstärke, Oekoonomie usw. In diese Kommission wurden gewählt die Herren Prof. Dr. Wedding als Vorsitzender, Neuberg, Hauptmann Roethe und Prof. Dr. Vogel.

Seitens der Vereinigten Carbidfabriken erklärte Herr von Glenc, dass das für die Prüfungen erforderliche Acetylen unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden wird.

Seitens des „Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins“ wurde der Antrag gestellt, die prämierten Objekte nach Schlus der Prüfungen in seinen neuen Geschäftsräumen für die Mitglieder auszustellen. Es wurde ein weiterer Beschluss über eine Ausstellung für eine spätere Sitzung der Jury ausgesetzt, dem „Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein“ aber die Ausführung der von ihm beabsichtigten Ausstellung anheimgestellt, sofern derselbe sich des Einverständnisses der qu. Aussteller vergewissern.

Die Kommission zu I trat folgenden Tages zusammen und fand sämtliche Gegenstände für die weitere Behandlung geeignet. Dieselben wurden zunächst sämtlich der Inspektion der Verkehrstruppen überwiesen, um bis zum 1. März einer weiteren Vorprüfung unterworfen zu werden. O. Cm.—

Mitteilungen aus Holland.

1. Ausstellung in Amsterdam. Die Ausstellung für Automobile, Fahrräder, Motorräder und Motorboote, welche vom 12. bis 21. Februar in Amsterdam stattfand, bot den zahlreichen Besuchern zwar keine grosse, aber eine mit viel Geschmack und Verständnis arrangierte und dem heutigen Stande der Frage entsprechende Sammlung.

Die deutschen Fabriken waren vertreten durch ein Lastwagenchassis von Daimler-Marienfelde mit einer Tragfähigkeit von 2 bis

3 Tonnen, ein bei uns, wo das Schiffsahrts-Strassennetz so gut entwickelt ist, bisher weniger in Betracht gekommener Typ. Es mag aber auch der Automobil-Lastwagen auf einem beschränkten Gebiete (für Brauseisen und analogen Strassentransport) gute Verwendung finden, vorausgesetzt, dass sich eine entsprechende Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit derselben erweist. Dieselbe Fabrik stellte auch einen Wagenmotor und einen Bootsmotor aus. Dann waren mehrere Cudells, solide und gut

ausgestattete Wagen, und ein kleiner Wagen einer neuen Marke „Arminius“ vorgestellt. Die Benz-Wagen, die ehemals hier eine Art Monopol hatten, und die Dürkopp-Wagen, welche bei der vorjährigen Dauerfahrt so gut abschnitten, waren nicht vertreten. Im übrigen waren, abgesehen von einem amerikanischen Lieferwagen „Oldsmobile“ (dem einzigen dieses Typs) und zwei Belgischen Fabriken, Deauchamps und Royal Star, nur französische Wagen ausgestellt und zwar: de Dion, Décauville, Delahaye, Richard, Brasier, Hrothot, Darracq, Renault, Peugeot, Clément, Panhard. Von allen ausgestellten Wagen waren ca. $\frac{1}{4}$ Vierzylinder-Wagen. Die Vorherrschaft dieser starken Wagen ist bemerkenswert in einem fast ausschließlich flachen Lande und zeigt, dass der Automobilismus noch mehr ein Gegenstand des Luxus ist und mehr dem Bedarf für weitere Reisen, als dem für den praktischen Gebrauch Rechnung trägt. Um das neue Beförderungsmittel wirklich populär zu machen, ist es nötig, dass es dem Bedürfnis der zahlreichen Klasse von Amateuren entspricht, welche einen sehr einfachen, kräftigen Wagen verlangen, der mässige Geschwindigkeit entwickelt und zu einem erschwinglichen Preise zu haben ist.

11. Die Generalversammlung des Niederländischen Automobil-Clubs vom 13. Februar, welche etwa 60 Mitglieder vereinigte, hat den Fortschritt des Automobilismus und eine glückliche Entwicklung des Clubs konstatiert. Der Vorstand ist in v. m. Gesamtheit wiedergewählt; die Zahl der Mitglieder ist während des Jahres 1903 um $\frac{1}{2}$ gewachsen und hat jetzt die Ziffer von 204 erreicht. Die Zahl der von der Regierung ausgegebenen Fahrlizenzscheine beläuft sich auf etwa 1200. Da eine Hälfte dieser Scheine

auf das Ausland, besonders auf Belgien, von wo aus die Grenze oft passiert wird, entfällt, kann man rechnen, dass ein Drittel unserer Automobilisten dem Club angehören, was ein ganz gutes Verhältniss darstellt. Der Bericht über das Jahr 1903 hat auch den ausgezeichneten Erfolg konstatiert können, den die Dienste der Clubmitglieder der Regierung während des Streiks geleistet haben. 15 Mitglieder versahen Poststrecken von insgesamt 11 872 km. Diese Ziffern würden bei einem allgemeinen Streik noch weit überschritten worden sein, da 59 Mitglieder ihre 79 Automobile den Behörden zur Verfügung gestellt hatten. Während das Regiment, das damals in Kraft war und es noch heute ist, den Automobilen eine Höchstgeschwindigkeit von 20 km auf freier Strasse auferlegt, hatten die im Postdienst stehenden Fahrzeuge die Erlaubnis, bis 50 km zu fahren; und eines der am wenigsten erwarteten Resultate des Streiks wird wahrscheinlich sein, dass die Behörden nicht mehr versagen werden, dem Automobil eine geringere Geschwindigkeit aufzuerlegen als die eines guten Pferdes.

Besondere Veranstaltungen wird der N. A. C. dieses Jahr nur wenig betreiben. In Aussicht genommen sind vorläufig eine Zusammenkunft in Hilversum im Frühjahr zu einem noch näher zu bestimmenden Termin und eine gemeinsame Fahrt der holländischen Automobilisten nach Homburg zum Gordon Bennett-Rennen. Ferner wird der N. A. C. die Veranstaltungen, die für diesen Sommer in Schweden vorgenommen werden, unterstützen.

Das offizielle Organ des N. A. C. wird künftighin nicht mehr der „Kampeon“, das Organ des Allg. Niederl. Radfahrerbundes, sondern die halbmonatliche Zeitschrift „De Auto“ sein.

J. D. Walter.

Berlin—Genua per Motorzweirad.

Tagebuchblätter eines Motorzweiraders.

Von Wolfgang Vogel, Ingenieur.

(Schluss.)

Nervi.

Heut vormittag fuhr ich mit meinem Gefährten, dem Ratfahrer, von Pavia ab. Ich hatte Mühe, rechtzeitig aus dem Bett zu kommen, da ich gestern sehr lange aufgeblichen war und obenreine ansehnliche Mengen eines ziemlich schweren Weines getrunken hatte, mit dem mich ein Professor der Universität zu Pavia bewirtete. Wir hatten uns miteinander im Gasthaus angefreundet und unterhielten uns sehr lebhaft über die verschiedenartigsten Dinge. Mich interessierten besonders seine Ausführungen über die pekuniäre Lage des Staates und die Möglichkeit einer Besserung derselben, sowie über die Einrichtungen der italienischen Universitäten.

Wir passierten auf einer Pontonbrücke den breiten Po. Die Brücke war in erbärmlichem Zustande, und ich musste mir an einer Stelle Planken legen lassen, um mein Zweirad hinüberführen zu können. Am andern Ufer sah ich zwei, bis auf einen Ledensch z völlig nackte, athletisch gebaute Kerle, die Steine zur Befestigung der Rampe herbeischleppten. Mir fiel die ausgesprochen rote Hautfarbe dieser Leute auf.

In Casteggio trennte ich mich von meinem radelnden Weinländer, um in beschleunigtem Tempo gen Genua zu fahren. Die Hitze war drückend, auch an Staub fehlte es nicht. Nach einiger Zeit wurde mein Motor missvergnügt, fuhr langsam und langsamer und stellte schliesslich den Betrieb ein. Eine Untersuchung zeigte, dass illes intakt war, nur verlangte die Maschine jetzt ein besonders reichliches Ölquantum, weil die Kühlwirkung der heissen Luft gering war. Ich liess der Maschine deswegen erst Zeit, sich abzukühlen und gab ihr dann stets in kurzen Intervallen eine Pumpe voll Öl. Sie arbeitete nun tadellos. Nicht allzuweit von Genua entset, begann der durch Staub und lange Benutzung abgeerbte Riemen zu

gleiten. Ich holte deshalb meine eiserne Reserve, nämlich einen Riemen hervor, den ich mir nach Innsbruck hatte nachsehen lassen. Kaum war er aufgelegt und ich noch nicht 100 m gefahren, als die Maschine auf neue durchging. Der mit Fett stark durchtränkte Riemen fasste nicht mehr. Das Fett schwitzte aus und machte ihn gatt. Ausserdem hatte es dem Keilriemen die nötige Festigkeit geraubt, so dass dieser, anstatt sich in der Keilnutte der Riemenscheibe festzuklemmen, sich seitlich krumm bog und auf dem Grund der Nute auflag. Abwischen des Riemens, stärkeres Anspannen, Abreiben mit Benzin und Anwendung von Strassensaab etc. waren erfolglos. Ich nahm ihn deswegen ab, um ihn in nächsten Quartier einer gründlichen Behandlung zu unterziehen.

Es musste nun mit dem alten Riemen wohl oder übel weitergehen. Ich schnitt ein besonders schlechtes Stück aus ihm heraus und ersetzte es durch ein besseres, das ich noch im Rucksack hatte. Kurz vor Genua führt der Weg durch wunderschöne bergreiche Gegend. Allenfalls sieht man reiche Villen, von freundlichem Grün eingehüllt. In S. Pier d'Arena war die Strasse so feucht und streckenweise mit Schotter belegt, dass die Steuerung versagte und ich mehrmals zu Falle kam. Ausserdem kam ich gerade in den Fabrikschluss hinein, und das Fahren auf dieser bösen und von Menschen und Fuhrwerken wimmelnden Strasse war höchst anstrengend. Ich war daher froh, als ich Genua, das ich auf der Rücktour eingehender besichtigen will, hinter mir hatte.

Die Strasse nach Nervi, welche ich nun einschlug, führte bald bergauf, bald bergab. Auf den Steigungen musste ich tüchtig mitretten, da hier mein Riemen versagte, und der Motor losschourte. Weil die Dunkelheit jetzt plötzlich hereinbrach und ich ohne Laterne sowohl wenig sehen konnte, als ander-

seits auch selbst schwer sichtbar war, hielt ich mich in Deckung eines Wagens, der ebenfalls nach Nervi fuhr. Ich kam dann auch bald hier ziemlich ermüdet und sehr hungrig an.

Nervi.

Heut vormittag Spaziergang durch die schöne Palmallee und an der Küste entlang. Dann richtete ich die eine Tretkurbel grade, welche sich bei einem der gestrigen Stürze verbogen hatte. Das Gewinde der Mutter des Kurbelkeils hatte beim Herausstreichen etwas Schaden gelitten, und ich liess es bei einem hiesigen Schlosser nachschneiden. Mir gefiel es, wie der Mann sich zu helfen wusste. Er besass keinen passenden Gewindebohrer, stellte sich aber diesen im Handumdrehen her, indem er auf ein rundes Eisenstück mit der Kloppe Gewinde schnitt und diesem improvisierten Gewindebohrer ein paar Schneidkanten anfeilte. Nachdem ich noch Benzin eingekauft hatte, war ich fahrbereit für Sestri, den Endpunkt meiner Reise.

Sestri-Levante.

Auf schöner, windungsreicher Strasse fuhr ich heute von Nervi nach Sestri-Levante. Die vielen und scharfen Kurven machen ein vorsichtiges Fahren erforderlich. Als ich bei einer solchen Krümmung mehr auf die schöne Gegend, als auf die Strasse achtete, war es mir beinahe schlecht gegangen. Die Kurve lag im Gefälle, an dessen tiefstem Punkte der Weg über eine Brücke führte. Ich hielt mich nicht genügend auf der Innenseite, kam so nach aussen und quetschte mir das eine Bein — glücklicherweise nur leicht — am Brückengeländer. Gegen Abend kam ich hier in Sestri an. Das Hotel, in dem ich abgestiegen bin, hat eine prächtige Lage. Ich habe von meinem Zimmer einen weiten Blick auf die Bucht und zur Linken auf das kleine Vorgebirge.

Die Zeit, welche ich mir für die Reise zur Verfügung gestellt habe, ist abgelaufen. Morgen abend oder übermorgen geht es per Bahn zurück nach Berlin. Für mein Rad habe ich eine kräftige Brettverschalung bestellt, in der es, wie ich denke, den Transport gut aushalten wird.

Die Reise war strapazenreich und eben deswegen schön, denn nur das mühevoll Erzwungene gewährt, wenigstens mir, die rechte Freude. Das Fehlen eines Gefährten, der weniger durch sein tatkräftiges Eingreifen, als vielmehr durch sein Dasein überhaupt angenehm ist, machte sich in schwierigeren Lagen öfters fühlbar. Ich suchte mir aber, wenn es einmal böse herging, mit Humor, und wenn das nicht mehr genügte, mit Galgenhumor weiterzuhelfen. Andererseits wirkt gerade das Reisen in Gesellschaft leicht so, dass man sich mehr von der Bevölkerung der durchfahrenen Gegenden abschliesst und dadurch mit Worten und Gedanken in der Heimat ist, obgleich man sich körperlich im fremden Lande befindet. Dieser Umstand verhindert aber das eigentliche Kennenlernen der durchstreiften Landschaften und ihrer Bewohner. Der Alleinfahrer wird sich unterwegs weit mehr anzuschliessen und Reisebekanntschaften zu machen suchen, als der in Gesellschaft Reisende, und deswegen mancherlei Bemerkenswertes, das dem letzteren entgeht, kennen lernen. Freilich regt das Alleinfahren öfters zu grüblerischem Nachdenken an, und derjenige, dessen frohe Laune nicht sehr standfest ist, darf sich nicht allein auf die Tour begeben. Wie weit diese meine Ansichten sich in bezug auf die hier beschriebene Zweiradtour bewahrheiteten, vermag der Leser dem vorstehenden Bericht allerdings nicht zu entnehmen, da hier stets nur die automobilistische Seite der Reise behandelt wurde.

Sestri

Ich habe soeben das Motorrad in den neuen Verschluss gepackt. Es war mir doch sehr wehthätig, als ich das Benzin aus dem Reservoir abliess. Ein unternehmender italienischer Knabe begann sofort damit einen lukrativen Handel. Ich plombierte Werkzeugtasche und den auf der Konsole stehenden Gepäckkoffer sorgfältig und sah dann betrübt nach, wie ein paar flinke Burschen meinen teuern „Adler“ auf einem Handwagen zum Spediteur führen. Ich behielt nur den Rucksack mit meinem Gepäck und den paar Reserveteilen, die nicht mehr im Koffer untergebracht werden konnten, zurück. Selbst von der zerbrochenen Laterne, die ich, ein Muster rührender Treue, von Deutschland bis hierher mit mir herumgeschleppt hatte, trennte ich mich jetzt — offen gesagt — ohne Tränen.

Genua.

Ich fuhr heute mit der Bahn von Sestri hierher. Das Reisen mit dem Motorrad ist doch angenehmer als das Bahnreisen, ganz abgesehen von dem entsetzlichen Zustand der italienischen Wagen. Beim Umherschlendern im Hafen schloss ich Bekanntschaft mit einem italienischen Offizier, der mich in der Stadt umberfuhrte und mich mit den Schenkswürdigkeiten und dem sonst Bemerkenswerten der Stadt vertraut machte. Der Mann halte den letzten Burenkrieg mitgemacht und wusste ganz interessant davon zu berichten.

Heute nacht werde ich durch den Gotthard dampfen, morgen früh bin ich in der Schweiz und dann bald in Berlin.

Halensee-Berlin.

Hier das versprochene Verzeichnis der verbrauchten Reserveteile:

3 Riemen, 2 Auspuffventilkegel. Ich bringe also unversehr zurück: 1 komplettes Saugventil, Reserkekugel obest Feder dazu. 1 Luftschlauch, 1 Reserveakkumulator (allerdings etwas durchgeschweuert, aber ja in Mailand „repariert“!), 4 Kontaktfedern, 3 Kontaktschrauben, 3 Zündkerzen.

Besonders hervorheben will ich, dass ich, abgesehen von einem Isolationsfehler nicht eine einzige Betriebsstörung durch die Zündung hatte. Es war von Berlin bis Ende der Reise sowohl dieselbe Kontaktfeder und Kontaktschraube, als auch derselbe Akkumulator und die gleiche Zündkerze ununterbrochen ohne Störung tätig. Der Reserveakkumulator brauchte nicht zur Hilfsleistung hinzugezogen zu werden. Es war aber immer eine schöne Beruhigung, dass ich diese Hilfsquelle besass.

Mein Fahrrad hat die Fahrt gut überstanden. Ich hatte mit den Lagern keinerlei Anstände, auch hielt der sehr kräftig gebaute Rahmen alle Strapazen aus. Die Rücktrittbremse des Freilaufs hat sich gut bewährt. Von dem sagenhaften unwillkürlichen Gegentreten, das auf schlechtem Pflaster vorkommen soll, merkte ich nichts. Dagegen war mir gerade auf langen Gefällen die Rücktrittbremse sehr angenehm, weil bei längerer Betätigung der Handbremse die Hand stark ermüdet. Von grossem Nutzen zeigte sich die in herabgeklapptem Zustande als Hock dienende Gepäckkonsole. Ein Ausprobieren und auch an kalten Tagen ein Anwärmen des Motors war mit ihrer Hilfe gut möglich. Auch mein Velvetanzug hat mir gute Dienste geleistet: ebenso wie die Beförderung eines Teiles des Gepäcks in dem Rucksacke praktisch. Ich will nicht versäumen, an dieser Stelle noch den Adler-Fahradwerken meinen Dank auszusprechen, die nachbestelltes stets pünktlich sandten, so dass mir durch Warten keinerlei Aufenthalt entstand.

Die Elektro-Benzin-Wagen

oder

Die Verwendung der elektrischen Energie bei Automobilen mit Explosionsmotor.

Von Ludwig Lobner-Wien

nach seinem auf dem II. Internationalen Automobil-Congress in Paris im Juni 1903 gehaltenen Vortrage (in französischer Sprache.)

Deutsch von Oberstleutnant z. D. Herzog.

Das grosse Interesse an diesem Vortrage, über welchen wir in Heft II, Seite 34, einen vorläufigen kurzen Bericht brachten, wird erkennbar aus der lebhaften Nachfrage nach den uns für die Mitglieder zur Verfügung gestellten Sonderabdrücken. Vielfach wird aber der Wunsch ausgesprochen, den Vortrag durch Wiedergabe in deutscher Sprache weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Dies hatten wir von vornherein in Aussicht genommen und kommen nunmehr in Nachstehendem dem berechtigten Wunsche nach.

Vorwort.

In der ganzen Reihe von Automobil-Konstruktionen ist keine interessanter und moderner, als „die Verwendung der elektrischen Energie bei Automobilen mit Explosionsmotor“. So hat sie der grosse Meister des elektrischen Wagens, Hospitalier, in einer Studie (L. 44, 45, 46 von 1902) präzisiert und benannt, und ich kann mich um so mehr auf diese Studie stützen, als sie den notwendigen Rahmen für die Behandlung der anscheinend unzähligen Konstruktionsverschiedenheiten gibt.

Wenn aber die Frage sehr interessant und modern ist, so ist sie auch sehr kompliziert; es gibt nur wenig Aufsätze in der Automobil-literatur, auf denen man fassen kann, und die sind zerstreut in den französischen, englischen, amerikanischen, belgischen, deutschen und österreichischen Fachblättern.

Man müsste wenigstens einige Monate Zeit haben, um diese Artikel zu sammeln, die Frage gründlich zu behandeln und einen umfassenden Bericht aufzustellen. Dieser hier musste in weniger als 3 Wochen angefertigt werden, und der Bericht-erster wendet sich an die Nachsicht des Lesers wegen der Irrtümer und Lücken, die sich finden könnten.

Mit Rücksicht auf die grosse kommerzielle und industrielle Wichtigkeit, welche die Besprechung wissenschaftlicher Fragen in der automobilistischen Welt haben kann, werde ich meine Betrachtungen und Feststellungen auf die Nachrichten stützen, die ich in den Fachblättern gefunden habe. Ich kann daher bei aller Loyalität nicht für die Richtigkeit aller angegebenen Daten einstehen. Um ein möglichst klares und lebendiges Bild vorzuführen, werde ich zuerst eine Klasseneinteilung des ganzen Stoffes geben, dann einen chronologischen Bericht über alle Versuche und Studien, und zuletzt die Schlussfolgerungen ziehen, die sich ergeben, wenn man die Reihen der Ueberlebenden in diesem wissenschaftlichen und industriellen Turnier durchwandert, die an die biblischen Worte erinnern:

Viele sind berufen, aber wenige sind auserwählt.

*) Abkürzungen. Locomotion Automobile, Paris = L. A. France Automobile = F. A. Automobile Belge Illustré = A. B. I. Locomotion = L. Horseless Age, New York = H. A. Automobile Topics, Chicago = A. T. Autocar, London = A. Automotor Journal = A. J. Motor Car Journal = M. C. J. Allgem. Automobil-Zeitung, Wien = A. A. Z. Zeitschrift des Mitteleurop. Motorwagen-Vereins = Z. M. M. V. Automobile Club de France = A. C. F.

Klasseneinteilung.

I.

Völlig mechanische Kraftübertragung mit Dynamo- und Hilfsakkumulatoren für Aufspeicherung und Abgabe der Energie.

Wagen von Pieper, Lütlich 1901. Aufgegeben.

Wagen von Jenatry I, Bergrennen von Gaillon 1901. Aufgegeben.

Wagen von Jenatry II, Bergrennen von Gaillon 1901/2. Aufgegeben.

II.

Elektrische Kupplung, eingefügt in ein mechanisches System.

A. Magneto-mechanische Kupplung durch zwei Friktions-scheiben aus weichem Stahl mit Spule und besonderer Erregung.

Wagen X aufgegeben wegen Erhitzung und mangelhaftem Gleiten.

Wagen Jenatry III, Belgischer Salon 1903 — Aktuell.

B. Elektro-magnetische Kupplung durch nur einen Elektromagneten und nur einen Anker, von denen der eine mit konstanter Geschwindigkeit an den Explosionsmotor, der andere mit wechselnder Geschwindigkeit an die Triebbräder gekuppelt ist.

a) Morrison, Chicago 1898, aufgegeben wegen des Preises, zu grossen Gewichts und wegen der Verluste in den Rheostaten;

b) mit Hinzufügung eines mechanischen Geschwindigkeitswechsels, zu kompliziert. — nicht ausgeführt;

c) mit sehr starkem Motor, um die Verluste unberücksichtigt lassen zu können. — nicht ausgeführt;

d) mit mechanischem Akkumulator, nämlich einem Schwungrad, das mit grosser Geschwindigkeit läuft;

Wagen „Inertia“, von Hospitalier 1903 — im Bau.

e) Patent und System „Lesage“ 1903 — in Vorbereitung.

III.

Elektrischer Geschwindigkeitswechsel, eingefügt in ein mechanisches System.

A. Elektromagnetischer Geschwindigkeitswechsel durch Stirnrädergetriebe, immer im Emercil, magnetisch feststellbar nach Bedarf.

a) Wagen Panhard-Levassor-Krebs — ausgeführt (der Geschwindigkeitswechsel ist nicht fortdauernd und fortschreitend);

b) elektrische Getriebe — in Vorbereitung;

B. Elektrischer Geschwindigkeitswechsel mit zwei Magneten und zwei Anker, die untereinander mechanisch verbunden sind und wie Kupplung II B wirken, aber ohne Energieverlust durch Schleifen.

- a) Wagen Germain, Belgischer Salon 1903 — ausgeführt;
b) Wagen Jeantaud und Level 1902 — im Bau.

IV.

Elektrische Transmissionen ohne mechanische Verbindung zwischen Explosionsmotor und Triebrädern.

A. Elektromobilen mit Akkumulatoren und elektrischer Hilfsanlage

a) Antrieb durch Zahnräder und Differential:

Wagen Eppstein & Co., England (Artikel P. M. Heldt, A. A. 1900) Patent A. J. Dez. 1890 1896 — aufgegeben;
Wagen Vedorelli & Priestley, Ausstellung Paris 1899 — aufgegeben;

Wagen Krieger I, Circuit du Nord 1902 — aufgegeben;
Wagen A. J. Clark & Co., Philadelphia 1903 — ?;

b) direkter Antrieb:

Wagen Lohner-Porsche I „Sempervivus“ 1900 — aufgegeben.

B. Wagen mit elektrischer Transmission und Pufferbatterien für Aufspeicherung und Abgabe der Energie.

a) Antrieb durch Zahnräder und Differential:

Patent Charles Johnson, London 1899 — aufgegeben;
Wagen W. H. Patton, Chicago 1899 — aufgegeben;
Wagen Fisher Motor Vehicle Co. I, New-York 1901 — ausgeführt;
Wagen Fisher Motor Vehicle Co. II, New-York 1903 — ausgeführt;

Wagen Sarrazio, Paris 1901 — aufgegeben;
Wagen Milde, Agricultural Hall, London 1903 — ausgeführt;

b) direkter Antrieb:

Wagen Lohner-Porsche II, Ausstellung Wien 1901 — aufgegeben.

C. Wagen mit elektrischer Transmission ohne Batterie (ausser 4—8 Elementen für Zündung, Beleuchtung, Anlassen der Dynamo und Ingangsetzen des Motors).

a) Antrieb durch Zahnräder und Differential:

Wagen Champrobert I, Salon Paris 1901 — ausgeführt;
Wagen Daimler, Cannstatt, und Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Union, Wien 1902 — aufgegeben.
Wagen Champrobert II (Electrogenia), Salon Paris 1902 — ausgeführt;

Wagen Krieger II — ausgeführt;
System Ward-Leonard (siehe Artikel Hospitalier) L. 45, 1902 — Projekt;

Wagen General Electric Co., Troy, N. Y. 1903 — ausgeführt;
Wagen E. W. Hart Luton (Darracq, Paris, und Bergmann, Berlin) 1903 — ausgeführt;
System und Patent Miamahl, Deutschland 1903 — Projekt.

b) direkter Antrieb:

Wagen Lohner-Porsche III, Salon Paris 1902 — ausgeführt.

D. Wagen der Kategorie C mit automatischem Regulator auf Grundlage der Maximalleistung des Explosionsmotors.

Wagen Lohner-Porsche IV, Ausstellung Wien 1903 — ausgeführt.

Der Berichtersteller hat bisher das bekannte System Heilmann nicht erwähnt, aber er hat es nicht in diese Einteilung aufnehmen wollen, obgleich dies System vielleicht der Vater der elektrischen Transmission auf Fahrzeuge ist.

Zunächst hat Heilmann sein System niemals an einem automobilen Fahrzeug ohne Schienen angebracht, obgleich er verschiedene Fahrzeuge konstruiert hat, und dann war seine Transmission durch Dampf getrieben, eine Kraft, die an sich elastisch ist, ohne Schwierigkeit alle Geschwindigkeiten gestattet und keine Demultiplikationen und komplizierten Geschwindigkeitswechsel wie die Wagen mit Benzinmotoren nötig macht.

Das System beruhte also auf einer ganz anderen Grundlage als das, womit es der Berichtersteller zu tun hat, nämlich der Beschreibung der verschiedenen Systeme von Wagen mit Elektro-Benzin-Betrieb.

Chronologische Uebersicht.

1896.

Die erste Spur eines Projekts in der uns interessierenden Richtung findet sich nach den eiligen Nachforschungen des Berichterstellers im Automotor Journal vom Dezember 1896.

Dort ist das englische Patent No. 15364 von L. Epstein in London vom 19. August 1896 angeführt unter dem Titel „Elektrische Fortbewegung von Wagen oder Booten.“ Es erklärt, dass die Notwendigkeit von Ladestationen für elektrische Wagen durch diese Erfindung beseitigt wird, indem man auf dem Wagen selbst einen Explosionsmotor und eine Dynamo bringt, die die Batterie ladet; er führt auch noch eine Kombination an, die aber nicht ganz klar ist.

Das Jahr 1896, das von Paris—Marseille—Paris, muss also als Geburtsjahr dieser neuen Bewegung angesehen werden, und England als das Land, wo diese Ideen zuerst aufgetaucht sind.

1897.

Der vorstehend angewendete Plural ist gerechtfertigt denn bald darauf gibt das Journal „Industries and Iron“ von Januar-Juni 1897, Seite 505, eine kurze Beschreibung eines ähnlichen Patentes, aber von der Kategorie I.

Dann beschreiben „L'Automobile Belge Illustrée“ und „La France Automobile“ vom 7. August 1897 einen Wagen derselben Kategorie, der in Belgien konstruiert wird, ohne Nennung des Namens, aber wahrscheinlich ist es der Wagen von Pieper in Lüttich, der erst 1899 herauskam.

1898.

Die Locomotion Automobile vom 7. Juni 1898 enthält einen grundlegenden Artikel, gez. E. Hospitalier, betreffend eine elektro-elastische Transmission für Benzinautomobilen, die Herrn William Morrison in Chicago zu verdanken ist.

Das ist eine elektro-magnetische Kupplung unserer Kategorie II B, und der Autor gibt uns bei der Beschreibung dieser Erfindung eine vollständige Darstellung der Fehler der mechanischen Transmission, selbst der vollkommensten.

Am 1. September desselben Jahres veröffentlicht dasselbe Journal einen Artikel: Der ideale Wagen, erschienen in „La Metallurgie“, der sich mit einem Wagen unserer Kategorie IV C beschäftigt, ähnlich den modernen Wagen Champrobert I und II und Lohner-Porsche III und IV von 1901 bis 1903, von einem Totalgewicht von 350 kg, einer Geschwindigkeit von 45 km in der Ebene und angetrieben durch eine Benzin turbine.

Der Redakteur G. Desjacques nennt das Projekt phantastisch, aber hebt ebenso warm wie Hospitalier die bedeutenden Vorteile der elektrischen Transmission hervor.

1899.

Dem Jahre 1899 ist es vorbehalten, diese zerstreuten Ideen in die Praxis überzuführen zu sehen, und Amerika hat das Verdienst, den ersten Wagen gebaut zu haben. Das „Motor Car Journal“ vom 5. Mai 1899 gibt nämlich zwei grosse photographische Darstellungen und eine detaillierte Beschreibung des Lastwagens W. H. Patton, von der Patton Motor Vehicle Co., Chicago, dessen elektrischen Teil die Fisher Equipment Co. geliefert hat.

Dieser Wagen, in die Kategorie IV B mit dem Wagen der Fisher Motor Vehicle Co. und Lohner-Porsche II gehörig, hatte ein Eigengewicht von $3\frac{1}{2}$ Tonnen, Nutzlast 3 Tonnen, und führte einen Motor von drei vertikalen Zylindern mit 500 Umdrehungen, eine angekuppelte Dynamo von 8 Kilowatt, 125 Volt, 6 Polen Croker-Wheeler, eine Batterie von 55 Elementen Type Willard von 120 Ampèrestunden und 2 Elektromotoren mit 4 Polen von 7,5 PS. mit Kettenübertragung.

Die Geschwindigkeit schwankte zwischen 5 und $12\frac{1}{2}$ km in der Stunde.

Sechs Wochen später, den 29. Juni 1899, gibt „La Locomotion Automobile“ in einem Artikel von Hospitalier, der der Ausstellung des A. C. F. gewidmet ist, die Beschreibung des Wagens von Pieper aus Lüttich, des ersten in Europa, der clou der Ausstellung, der als Pétro-accumobile, Electro-pétroletole oder Voiture mixte bezeichnet wurde.

Er rangiert in unserer Kategorie I mit den Wagen Jenatton I und II, und Hospitalier widmet ihm die prophetischen Worte: „Das ist die ersehnte Verbindung von Benzin und Elektrizität, dieser zwei feindlichen Brüder, deren erster „Versöhnung“ wir beizuhelfen.“

Die folgenden Angaben der A. B. I., der F. A. vom 7. August 1897 und des H. A. vom 7. März 1900 bringen folgende Einzelheiten:

Eigengewicht 370 kg, Nutzlast zwei Personen, einzylindriger Motor, Batterie von 40 Elementen, 200 kg, elektromotorische Dynamo $2\frac{1}{2}$ PS., Geschwindigkeit 25 km in der Stunde. Nachdem dieser Wagen durch die Ausstellungen in Europa (Paris, Berlin, Leipzig) gegangen war und so viel Aufsehen erregt hatte, geriet er bald in Vergessenheit und hat jetzt nur noch historischen Interesse.

Die Ausstellung des A. C. F. enthielt einen zweiten, weniger sensationellen Wagen, aber den ersten der Kategorie IV A: Elektromobilen mit Akkumulatoren und elektrogener Hilfsgruppe zum Wiederladen der Batterie während der Fahrt, das war der Cab von Vedovelli & Priestley, beschrieben von L. A., 17. August 1899. Er war mit einer elektrogenen Anlage versehen, die aus einem de Dion-Motor von $1\frac{1}{2}$ PS. und einer Dynamo von 110 Volt und 11 Ampère von 140 kg Gewicht bestand und eine Batterie Blot-Fulmen lud.

Andere Angaben über diesen Wagen und die Resultate sind nicht veröffentlicht worden; er verschwand bald.

Dasselbe Jahr brachte noch eine Neuigkeit durch das Patent Charles Johnson, London, veröffentlicht durch L. A., 26. Januar 1899, nämlich einen motorischen Avanztrain, bestehend aus einem Benzinmotor, angekuppelter Dynamo, Batterie und Elektromotor mit Zahnradübersetzung, also ein Wagen der

Kategorie IV B, wie der von W. H. Patton, Chicago, aber die Zeitschriften erwähnen ihn später nicht mehr, er ist also wohl nicht zur Ausführung gekommen.

1900.

Das Jahr der grossen Ausstellung in Paris, so fruchtbar im internationalen Austausch der Ideen, hat nur einen einzigen Wagen hervorgebracht, den Lohner-Porsche I (Sempervivus), konstruiert von Jacob Lohner & Co., Wien, und beschrieben in A. A. Z. No. 38, 1900 und in „Auto Topics“ N. Y. No. 3, 1900. Er ist von derselben Art wie der Wagen Vedovelli-Priestley, von dessen Existenz die Konstrukteure nichts wussten, aber vollkommen original betreffs des direkten Antriebes der Lenkräder ohne Getriebe und Ketten, welche Anordnung in den späteren Konstruktionen beibehalten ist, und auf welche wir am Ende dieses Berichtes zurückkommen werden. Dieser Wagen, der nur zu Versuchen in der einfachen Form eines viereckigen Rahmens aus Röhren konstruiert war, hatte eine Batterie Wüste & Rupprecht, 44 Elemente von 400 kg und 2 elektrogene Anlagen, jede bestehend aus einem de Dion-Motor von 3,5 PS. und einer Dynamo, die 20 A. \times 90 V. leistete. Das Gesamtgewicht des Wagens betrug 1200 kg, das der elektrogenen Gruppen 270 kg. Nachdem er einige Monate zu Studien für einen definitiven Wagen (Lohner-Porsche II) gedient hatte, wurde er demontiert.

In den Fachblättern findet sich ein sehr interessanter Artikel von P. M. Heft, im H. A. vom 9. Mai 1900, deutsch in der A. A. Z., Wien, 8. Juli 1900, in dem alles aufgezählt wird, was bis dahin in dieser Richtung in Amerika und Europa geschehen ist; es werden auch einige Wagen erwähnt, die in England von der Gesellschaft Epstein konstruiert sind und wie Vedovelli-Priestley und Lohner-Porsche I in die Kategorie IV A gehören, ohne indessen Näheres zu berichten.

Der Artikel spricht auch von zwei Gruppen amerikanischer Wagen der Type Pieper, also der Kategorie I, ohne indessen ihre Konstrukteure zu nennen oder Details aufzuführen.

1901.

Das Jahr 1901 lässt sich fruchtbarer an. Vier verschiedene Wagen sind im Bau. Der erste, der in den Blättern erwähnt wird, ist der Lohner-Porsche II von Jacob Lohner & Co., Wien, siehe A. A. Z. und F. A. No. 45, 1900, The „Auto Review“, Chicago, Januar 1902, und „Motor Review“, Chicago, Januar 1902. Er hatte einen Daimler-Motor von 16–20 PS., eine Dynamo von 12 Kilowatt, zwei direkte Elektromotoren von 25 PS. bei einem Totalgewicht von 1250 kg, und lässt die Entwicklung des Gedankens erkennen und die zukünftigen Linien der endgültigen Form ahnen. Die Batterie ist um die Hälfte verkleinert, die bewegende Kraft aber verdreifacht, kurz man hat sich der Kategorie IV B genähert und sich mit den Ideen von W. H. Patton, Chicago, und Charles Johnson, London, in Uebereinstimmung gesetzt.

Jenatton geht von einem anderen Grundsatz aus und erscheint auf dem Bergrennen von Gaillon am 17. November 1901 mit einem Wagen Type Pieper, Kategorie I. Nach dem Veröffentlichungen in L., 23. November 1901, und Z. M. M. V., 28. Februar 1901, hatte der Wagen ein Eigengewicht von 1800 kg, einen Motor von 50 PS. und eine Batterie Aigle von 44 Elementen und 60 Ampèrestunden. Andere Details wurden nicht bekannt, und da der Wagen sowohl für Rennen wie auch für Touren zu schwer war, wurde er beiseite gestellt, wie auch

eine Monate später der letzte seiner Art, der für sein Gewicht von 3500 kg nur einen 12pferdigen de Dion-Motor besaß. Eine Dynamo Postal-Vinay und eine Batterie Max, 44 Elemente, 150 Ampèrestunden vervollständigte das Ganze, das nicht befriedigt und aufgegeben werden mußte.

Der Pariser Salon 1901 zeigt dem Publikum den ersten Wagen der Kategorie IVC mit rein elektrischer Transmission und ohne Batterie. Es ist der Wagen Champrobert I, beschrieben in L., 14. Dezember 1901, und F. A., 11. Januar 1902. Eigengewicht 610 kg, Platz für 4 Personen, 8pferdiger de Dion-Motor; der elektrische Teil, von Contal & Gasler, besaß eine Dynamo und einen Elektromotor mit 2 Kollektoren; der Wirkungsgrad der ersteren betrug 88%, des letzteren 86%, des Getriebes 90%, der Wirkungsgrad des ganzen Wagens erhob sich bis zu 70%, seine Geschwindigkeit war auf ungefähr 50 km angeben.

Während das kompetente Publikum im Salon den Wagen Champrobert I kritisierte und bewunderte, waren in Deutschland und Oesterreich zwei andere Wagen derselben Type imflu, nämlich der von Daimler-Cannstatt und Union-Wien, und dann der Lohner-Porsche III. Da letzterer zu den ausgeführten Wagen von 1902 gehört, sei hier nur von dem ersteren die Rede, der nirgends beschrieben ist. Er gehörte zur Kategorie IVC, hatte ein Eigengewicht von 1250 kg und einen 35pferdigen Mercedes-Motor von 1901; der elektrische Teil von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Union in Wien bestand aus einer gekuppelten Dynamo und 2 Elektromotoren mit Antrieb der Hinterräder durch doppeltes Getriebe. Trotz wiederholter Versuche kam man zu keinem Resultat, und die Konstruktion mußte im Sommer 1902 aufgegeben werden.

Derselben Epoche gehört der Wagen Sarrazin an, von dem man in Pariser Automobilkreisen ein zeitlang viel sprach, der aber nie zum Vorschein gekommen ist. Nach Hörensagen bot er eine gewisse Analogie mit W. H. Patton und Lohner-Porsche II der Kategorie IIIB, er hatte einen starken Motor von Panhard & Levasor.

Die Veröffentlichungen dieses Jahres enthalten nur einen Artikel der A. A. Z. vom 23. Juni 1901 über das gemischte System.

1902.

Am Jahresanfang erscheinen drei sehr verschiedenartige Wagen: Fisher Motor Vehicle der Kategorie IVB, Lohner-Porsche III der Kategorie IVC und Krieger I der Kategorie IVA, und gegen Jahreschluss zwei andere: Krieger II und Champrobert II, Electrogena, beide vom Typus IVC. Man sieht also, dass allmählich Type IVC in den Vordergrund tritt: die rein elektrische Transmission ohne Batterie; sie befindet sich schon in der Mehrheit unter den Schöpfungen des Jahres und scheint eine gute Zukunft zu haben.

Unter den oben genannten Wagen fesseln das Interesse des Chronisten am meisten die Wagen der Fisher Motor Vehicle Co. in New York (Chefinigieur L. G. Nilson), die Leviathans oder Mastodons der Automobile. Nach den Angaben von H. A., 12. Februar 1902, von A. J., 14. Juni 1902, und von Z. M. M. W., 20. September und 20. Oktober 1902, ergibt sich von dem Omnibus zu 18 Personen und dem Brauerwagen von 9 Tonnen Nutzlast folgendes Bild:

Omnibus: Eigengewicht 4000 kg, Nutzlast 18 Personen, 10pferdiger Motor mit 3 Zylindern und 600 Umdrehungen,

gekuppelte Dynamo, 500 Kilowatt zu 110 Volt. Batterie von 50 Elementen zu 90 Ampèrestunden und zwei 2polige Shunt-Elektromotoren, jeder zu 5 PS, es sind 5 Geschwindigkeiten von 4 bis 16,5 km und zwei Rückwärtsgänge von 4 und 8 km vorhanden.

Lastwagen: Eigengewicht 8000 kg, Nutzlast 7500 bis 9000 kg; 20pferdiger 4zylindriger Motor mit 550 Umdrehungen, gekuppelte Dynamo, 9 Kilowatt, 6polig zu 100 Volt und 90 Ampèren. Batterie 44 Elemente von 136 Ampèrestunden, 2 Elektromotoren nicht näher beschrieben. Der Wagen soll in der Ebene 8 km in der Stunde zurücklegen und mit 7,5 Tonnen Nutzlast Steigungen bis zu 15% nehmen können! Fügen wir hinzu, dass die 4 Räder mit Vollgummireifen von 175 mm Breite, Type Calumet versehen sind, die 17000 kg tragen können, so muss man gestehen, dass die Konstruktion keine gewöhnliche ist. Sie scheint in der Tat in London, wo die ersten Wagen im Laufe des Jahres erschienen sind, Aufsehen erregt zu haben, und es wird interessant sein, zu sehen, ob dieser Typus, der letzte der Kategorie IVB, am Leben bleiben wird, oder ob seine Schöpfer der erdrückenden Mehrheit folgen werden, die der Kategorie IVC den Vorzug gegeben hat.

Der Wagen Lohner-Porsche III von Jacob Lohner & Co. in Wien, beschrieben in A., 19. April 1902, Motoring illustr. 8., November 1902, A. A. Z., Januar 1902, und The Automobile, 3. Januar 1903, besitzt einen 25pferdigen Mercedes-Simplex-Motor, also 12 PS. mehr als der frühere, während die Batterie gänzlich verschwunden ist bis auf einige Elemente zur Beleuchtung und zum Anlassen des Motors.

Trotz der Vermehrung der Kraft ist das Gewicht vermindert und hält sich innerhalb der reglementarischen Grenze von 1000 kg mit Rennkasten.

Dynamo und Elektromotoren sind dieselben geblieben, abgesehen von einigen Konstruktionsdetails, die infolge von Erfahrungen und wegen Verminderung des Gewichtes notwendig wurden.

Der dritte Wagen der Serie 1902, Krieger I, erscheint bei dem Circuit du Nord und folgt den Spuren von Vedovelli-Priestley und Lohner-Porsche I von 1899 und 1900 der Kategorie IV A.

Er wird dieselben Schwierigkeiten wie diese gehabt haben, denn man hört nichts mehr von ihm. Nach A. J., 6. Juli 1902 und Z. M. M. W. V., 15. Juli, 1902, hatte er ein Nettogewicht von 1320 kg und einen 4 $\frac{1}{2}$ pferdigen de Dion-Motor, gekuppelt an eine 4polige Shunt-Dynamo, ferner eine Batterie Pb-Ni von 44 Elementen, ungefähr 400 kg schwer. Seine Geschwindigkeit vermittelte der Batterie wird auf 15 km in der Stunde angegeben; mit einer Ladung kann er 150 km zurücklegen!

Der Salon von Paris 1902 zeigte, dass der hervorragende Konstrukteur in einigen Monaten zu demselben Resultat wie seine Vorgänger gekommen war, denn er stellte schon den Wagen Krieger II aus, der die Kategorie IVB überspringend, schon der in diesem Jahre herrschenden Kategorie IVC angehörit und neben Champrobert I und Lohner-Porsche III rangiert. Die A. A. Z. vom 25. Januar 1903 sagt nur, dass er 800 kg wiegt und einen 8pferdigen de Dion-Motor hat, gibt aber keine anderen Mitteilungen über die Eigenschaften des Wagens.

Die letzte Neuigkeit des Jahres endlich, ebenfalls im Salon 1902 ausgestellt, ist durch den Wagen Champrobert II (Elektro-

genie) verkörpert, gebaut von der Societé des Constructions Electro-mécaniques, welcher, wiewohl derselben Kategorie angehörend, dennoch eine Verbesserung des ersten Wagens von 1901 darstellt.

In F. A., 3. Januar und 9. Mai 1903, in L., 14. Dezember 1902, und A. A. Z., 23. Januar 1903, finden sich folgende Details: Ein 11 pferdiger Aster-Motor treibt eine Shunt-Dynamo von 72 Ampère, 95 Volt, und der Elektromotor ist als Hauptstrommotor gebaut. Die Geschwindigkeit ist mit 50 km die Stunde angegeben.

Der Salon 1902 vereinigte also drei Wagen mit Elektro-Benzin-Betrieb: Löhner-Porsche III, Krieger II und Champ-robert II (Electrogenia), alle zur Kategorie IVC gehörig, sie repräsentieren die Quintessenz der Studien, der Arbeiten, der Konstruktionen und Versuche, die bis dahin gemacht waren.

Die Veröffentlichungen dieses Jahres beanspruchen die grösste Aufmerksamkeit, denn sie bieten uns die Hauptstudie, auf die in dem Vorwort hingewiesen ist: die Reihe der Artikel von Hospitalier „Ueber die Anwendung der elektrischen Energie bei Automobilen mit Explosionsmotor“ in No. 44, 45 und 46 der L. 1902, die uns die erste Zusammenstellung der Bestrebungen und Ideen in dieser Richtung bringen und als sicherer Führer in dem Labyrinth von Konstruktionen dienen. Ausserdem heben sie drei Neuheiten hervor, die im Bau oder in Vorbereitung sind und die man nicht unbeachtet lassen darf, obgleich sie das Tageslicht noch nicht erblickt haben.

Erstens der Wagen „Inertia“ von Hospitalier selbst, zur Kategorie II B gehörig, eine Kombination von elektromagnetischer Kupplung mit einem mechanischen Akkumulator, nämlich ein Schwungrad, das mit grosser Geschwindigkeit läuft und die Rolle einer Akkumulatorenbatterie spielt, indem es je nach der Unebenheit des Weges die Energie aufspeichert oder abgibt.

Ferner die interessante Konstruktion Ward Leonard, ausgeführt auf Schienenwagen, somit eine besondere Lösung eines Wagens der das Jahr beherrschenden Kategorie IVC durch fremde Erregung vermittelt einer Hilfsquelle. Die Geschwindigkeit wechselt mit Hilfe eines in dem Erregungskreis der Dynamo eingefügten Rheostaten, während der Elektromotor immer bis zu seinem Maximum erregt bleibt.

Schliesslich der elektrische Geschwindigkeitswechsel Jeantaud & Level, der erste der Kategorie III B, vorher veröffentlicht in No. 3 des Bulletin de l'Association Générale, bewirkt durch zwei mechanisch mit einander durch ein gemeinsames Gehäuse verbundene Anker.

Wenn wir noch den Artikel in A. J., 8. November 1902: „Electricity in combination with the Explosion Engine“ erwähen, der die Systeme Fisher Vehicle Co., Löhner-Porsche II und Krieger II kritisiert, so haben wir dieses interessante Jahr genügend beleuchtet.

1903.

Nicht weniger als sieben neue Wagen erschienen in den drei ersten Monaten des Jahres, drei in Amerika und vier in Europa. Um mit den Amerikanern anzufangen, so ist der erste von A. F. Clark & Co., Philadelphia, ein Traktor der Kategorie IV A, aber seine Konstrukteure können nichts von den Versuchen von Vedovelli-Priestley, Löhner-Porsche I und Krieger I gewusst haben. „Cyclet and Auto Trade Journal“, Seite 174 etc., 1903, sagt, dass der Motor 7 PS. hat, die Dynamo 30 Ampère liefert und die Batterie 150 Ampèrestunden

gibt. Die Geschwindigkeit ist mit 45 km die Stunde bei 48 Ampère angegeben.

Der zweite amerikanische Wagen ist der der General Electric Co. und Grant-Ferris Co., Troy, N.-Y., beschrieben in H. A., 21. Jan. 1903. Er gehört zur modernen Kategorie IV C, hat Raum für vier Passagiere, ein Nettogewicht von 1160 kg, besitzt einen 12 pferdigen Motor mit vier Zylindern, eine gekuppelte Dynamo und zwei Elektromotoren mit Kettenantrieb der Motorachse. Ueber Geschwindigkeit und andere Details wird nichts gesagt.

Der dritte Wagen erschien vor einigen Wochen in London (A. J., 4. Mai 1903) als Fisher Omnibus II, er bleibt in derselben Kategorie und kann als eine Verbesserung seines älteren Bruders angesehen werden. Sein Gewicht ist noch 3000 kg ohne Akkumulatoren, aber seine Kapazität ist auf 30 Passagiere gestiegen, und seine Kraft auf 16 PS. durch einen 16 pferdigen Motor zu 475 Umdrehungen, gekuppelt mit einer Dynamo von 9 Kilowatt zu 125 Volt; die Batterie hat 48 Chlorid-elemente zu 125 Ampèrestunden.

Ohne Neues zu bieten muss noch der Wagen F. W. Hart, Luton, erwähnt werden, anscheinend ein englisches, aber in Wirklichkeit ein deutsch-französisches Fabrikat. Man behauptet, dass der Motor von Darraac geliefert ist, und der elektrische Teil, nämlich Dynamo und Elektromotor, von Bergmann in Berlin. A. J., 4. April 1903, und M. C. J. desselben Datums geben folgende Details: Nettogewicht 1000 kg mit Rennkasten, 40 pferdiger Motor mit vier Zylindern, vierpolige Dynamo, 20 Kilowatt nach der einen Zeitschrift, oder 200 A. und 200 Volt = 40 Kilowatt nach der andern. Ein einziger Elektromotor treibt durch Zahnräder die Differentialachse an.

Wie der Wagen Hart, so war auch der Wagen Milde in der Agricultural Hall in London ausgestellt, er ist beschrieben in M. C. J., 4. April 1903, gehört zur Kategorie IV B. und ist ein kleiner Bruder des Riesen Fisher, in Gestalt eines eleganten Stadtlandaulets. Sein Motor wird als 6 pferdiger de Dion bezeichnet, gekuppelte Dynamo von 5 Kilowatt, Batterie von 42 Heinz-Elementen und ein einziger Elektromotor zum Antriebe der Differentialachse.

Der belgische Salon von 1903 bringt eine grosse Neuheit: den ersten laufenden Wagen der Kategorie III B, denn der Geschwindigkeitswechsler Jeantaud & Level ist noch nicht erschienen. Da gelangt wieder Belgien in die vorderste Linie und gibt uns diese Neuheit, konstruiert von der Societé Germain in Monceau a. Sambre. Die Artikel in F. A., 14. Februar und 18. April 1903, lassen die Konstruktion vollkommen verstehen, geben aber keine Details, ausser, dass 12 Geschwindigkeiten vorhanden sind und der Motor vier vertikale Zylinder hat. Das ist der erste fertige Wagen einer neuen Gattung, der sich in Konkurrenz mit der Type der Kategorie IV C. stellt.

Der belgische Salon bot ausserdem eine zweite Neuheit, gleichfalls belgischen Ursprungs, die elektromagnetische Kupplung von Jenatz, der zur elektrischen Konstruktion zurückkehrt und in die Kategorie II B eintritt, die 1898 durch Morrison kreiert ist.

Da ich keine weiteren Angaben hierüber gefunden habe, muss ich mich damit begnügen, diese erwähnt zu haben. Es bleibt nun noch die neueste Schöpfung, Löhner-Porsche IV, die im März auf der österreichischen Ausstellung erschienen ist.

Obgleich im Prinzip zu Kategorie IV C gehörig und auf den ersten Blick wenig verschieden von Löhner-Porsche III,

wird diese Konstruktion doch durch den automatischen elektrischen Regulator, der dem Explosionsmotor angepasst ist und durch eine Spiralfeder gesteuert wird, eine neue Kategorie eröffnen.

Diese Spiralfeder, die vorher nach der Maximalleistung des Explosionsmotors reguliert ist, hält den verdrehbaren oder verschiebbaren Magnetstern der Dynamo fest und gestattet nur bei Auftreten einer höheren Umfangskraft eine Verdrehung oder Verschiebung desselben, wodurch in diesem Falle das magnetische Feld geschwächt und die Spannung herabgesetzt wird.

Da der stärkere Druck auf diese Feder durch die Unebenheit der Strasse herorgebracht wird, welche eine Erhöhung des Stromerfordernisses herbeiführt, so sieht man sofort, dass bei einer Steigung der notwendige gleichmässige Strom automatisch durch diesen Regulator gewährleistet wird, indem die Spannung herabgesetzt wird, der Totaleffekt in Watts aber immer derselbe bleibt, und dass der Explosionsmotor immer mit derselben Umdrehungsgeschwindigkeit arbeitet, da seine an der Bremse konstante Leistung nie überschritten werden kann. In einem Worte, es ist dies die elektrische Lösung des mechanisch unlosbaren Problems eines automatisch aussehohbaren Kettengetriebes. Auf diese Weise wird die Handhabung jedes Hebels des Controllers oder Geschwindigkeitswechsels vermieden, und das bekannte Wort eines amerikanischen Hauses verwirklicht: „You push the button, we do the rest“ (drücken Sie nur auf den Knopf, das Uebrige tun wir).

Hinzuzufügen ist, dass bei derselben Motorleistung von 28 PS., die auch der Wagen Lohner-Porsche III hatte, das Gewicht um ca. 120 kg vermindert ist.

Die 22 Kilowatt Hauptstromdynamo, die mit dem Motor gekuppelt ist und das Schwungrad ersetzt, hat ein Gewicht von 130 kg einschliesslich des autonatischen Regulators, und einer der beiden Elektromotoren abzüglich des Gewichts des Rades und des Achsstummels (zusammen 32 kg) wiegt netto 88 kg.

Die gesamte elektrische Transmission mit direkter Steuerung der Antriebslenkräder wiegt also nur ungefähr 310 kg. Siehe A. A. Z. vom 29. März und 24. Mai.

Aus den Fachblättern des Jahres ist noch das Patent Lesage zu erwähnen, L., 10. Januar 1903, eine elektromagnetische Kuppelung der Kategorie II B mit einem Magnet und einem Anker, verschiedene Kuppelung der Spulen und daher verschiedenen Geschwindigkeiten; dann ein Artikel der A. A. Z. No. 4, 1903 über Champrobert II, Lohner-Porsche III und Krieger II im Salon 1902 und endlich ein Artikel in No. 12 von 1903 der Automobil-Welt, Berlin, der eine detaillierte Beschreibung des von Mismahl projektierten Wagens „Universell“, des letzten Ankömmlings in Kategorie II C.

Absichtlich übergehe ich einige kritische Artikel von 1902 und 1903, ich werde sie in den Schlussfolgerungen heranziehen, um zu zeigen, wie die Verhältnisse in Wirklichkeit liegen im Gegensatz zu den negativen oder positiven Uebertreibungen unkompetenter oder böswilliger Kritiker.

Schlussfolgerungen.

Es kann nicht die Aufgabe des Berichterstatters sein, den neuen Glauben zu predigen und die Anhänger der mechanischen Transmission zur elektrischen zu bekehren, durch geschriebene Artikel ist niemand zu bekehren, doch mögen die Zweifler einen solchen ruhigen und geräuschlosen Wagen besteigen, der sich

nur durch das leise Schaurren des Motors bemerkbar macht, und sie werden bald Anhänger des neuen Prinzips werden.

Wer die Worte eines Meisters hören will, für den zitiere wir den Ausspruch Hospitaliers L. 1902, Seite 514: „Es ist wirklich kein Vergleich zwischen der Sorgfalt, die eine Dynamo und ein elektrischer Motor erfordern, und der Last, die ein Geschwindigkeitswechsel mit verschiebbarem Getriebe oder eine brennende Kupplung bereiten kann. Die elektrischen Motoren haben ihre Prüfungen genügend bestanden, so dass man auf weiteren nicht zu bestehen braucht. Die Elastizität der elektrischen Transmission, das allmähliche Eintreten des Geschwindigkeitswechsels, die Möglichkeit, auf irgend einem Abhange loszufahren, sind Vorteile, die nicht zu unterschätzen sind, sie rechtfertigen vielmehr alle von den verschiedensten Seiten gemachten Versuche, den barbarischen und ungenügenden mechanischen Transmissionsorganen die anscheinend komplizierten, aber in Wirklichkeit einfachen elektrischen zu substituieren, die so elastisch sind und nur einen unbedeutenden Unterhalt erfordern.“

Nach diesem klaren und aller Welt verständlichen Urteil, das die Gesamtmenge der Konstruktionen gegen die Unglücklichkeit und den allzu konservativen Sinn in Schutz nimmt, können wir in die Analyse der verschiedenen Versuche eintreten, nicht nach Individuen, denn das würde zu weit führen, sondern nach Kategorien und Unterabteilungen.

Wenn wir so das Verzeichnis der Wagen und der Projekte in der oben angegebenen Klasseneinteilung durchgehen und die aufgegebenen, die ausgeführten und projektierten Wagen für sich rangieren, so kommen wir zu einem allgemeinen Urteil, das sich nicht auf die Wissenschaft oder auf Versuche, sondern auf die brulanten Gesetze der Wirklichkeit gründet, und das im Automobilmus mehr als anderswo bedeutet: „the survival of the fittest“ (das Tauglichste bleibt am Leben).

Nun zur Sache:

Kategorie I. Die mechanische Transmission mit Dynamo und Hilfsakkumulatoren scheint endgültig aufgegeben zu sein, Pieper und Jenatyn I und II haben keine Nachfolger gehabt — sie ist historisch geworden.

Die Kupplungen der Kategorie II haben keine Vergangenheit, denn das Patent Morrison ist Projekt geblieben; aber in der Unterabteilung II A findet sich eine Ausführung, Jenatyn III, und die Unterabteilung II B enthält einen neuen Ausgangspunkt, den Wagen „Inertia“ mit mechanischem Akkumulator.

Das Urteil über die ganze Klasse bleibt also der Zukunft vorbehalten. Dann kommt der Geschwindigkeitswechsel, eingeffügt in ein mechanisches System: Kategorie III.

Die Unterabteilungen A und B haben verschiedenen Charakter. Erstere, das System Panhard-Levassor-Krebs, hat seine Prüfungen durchgemacht und wird beständig konstruiert, aber ohne Rücksicht auf die moderne Idee, die einen fortlaufenden und fortschreitenden Geschwindigkeitswechsel verlangt. Letztere, III B, mit zwei Magneten und zwei Anker, entstanden 1903, scheint den letzten Erfolg zu repräsentieren sowie dem Bataillon der modernen Wagen IVC und D mit rein elektrischer Transmission ohne Batterie eine Konkurrenz bereiten zu wollen.

In der Tat war der Wagen Germain bereits im Belgischen Salon, und die Konstruktion Jeantaud und Level wird bald herauskommen.

Nun die grosse Kategorie IV:

Nicht weniger als 19 Wagen und drei Projekte sind da, aber ihre Unterabteilungen sind gleich verschieden in Konstruktion und in Erfolg. IVA, Elektromobilen mit Akkumulatoren und elektrischer Hilfsanlage, mit 5 Wagen, kann als aufgegeben angesehen werden trotz des Trakteur Clark von Philadelphia, dessen Schicksal nicht zweifelhaft sein kann. Diese elektrische Hilfsanlage war der erste Schritt der Elektriker, die die Grenzen ihrer Kräfte weiter stecken wollten, um ihre Wagen den Bedürfnissen des Tourismus anzupassen; und die Kategorie IVB, der Wagen mit elektrischer Transmission und Pufferbatterie, war logischerweise der zweite Schritt. Die bewegende Kraft tritt in die erste Reihe, die Batterie wird in die Reserve zurückgestellt.

Es sind in dieser Ableitung drei Wagen und ein Patent aufgegeben, und drei Wagen sind ausgeführt und am Leben.

„Die nähere oder fernere Zukunft wird lehren, ob die Eigenschaften und die Kraft der Pufferbatterien ihr Gewicht, ihre peinliche Behandlung und ihre sehr hohen Unterhaltungskosten wert sind.“

Tun wir die Batterie weg, so befinden wir uns in der unsere Zeit beherrschenden Kategorie IVC und D mit sieben ausgeführten Wagen und zwei Projekten. Der einrige aufgegebene Wagen fügt der Kategorie keinen Schaden zu, denn er wurde von den Konstrukteuren wegen innerlicher Fehler aufgegeben und durch einen anderen Wagen derselben Kategorie ersetzt.

Um zu einem Resümee zu kommen, so ist es, wenn wir die Toten weglassen und nur die Lebenden und die Neugeborenen in Betracht ziehen, die rein elektrische Transmission ohne Batterie, Kategorie IVC und D, welche die überwiegende Mehrzahl aller Anstrengungen in sich vereinigt und die Palme des Erfolges davonträgt. In zweiter Linie stehen der Vorgänger IVB, dieselbe Transmission mit Pufferbatterie, obgleich schon etwas veraltet, und noch mehr die Kategorie IIIA, elektromagnetischer Geschwindigkeitswechsel; während der elektrische Geschwindigkeitswechsel IIII in seiner ersten Jugend blüht und eine schöne Zukunft verspricht, wie gleichfalls die von der Kategorie IIII zu erwartenden Kinder: elektromagnetische Kupplungen mit verschiedenen „Kunststücken“, wie Hospitalier sagt.

Zum Schluss sind die direkten Antriebe der Unterabteilungen IVA, IVB, IVC und IVD mit einigen Worten zu charakterisieren. Obgleich es für den Berichtersteller peinlich ist, für diese Klasse zu reden, da sie nur Konstruktionen seines Namens enthält, so muss es ihm doch erlaubt sein, davon zu sprechen, denn auf dem ersten Kongress in Paris 1900 hat man ihr in Anbetracht ihres geringen Wirkungsgrades und ihres be-

deutenden Gewichtes geradezu die Existenzberechtigung abgesprochen.

Die Praxis hat im Gegensatz zur Theorie das Gegenteil bewiesen, und der letzte Wagen Lohner-Porsche IV ist in dieser Beziehung anderen Konstruktionen mindestens gleich, wenn nicht überlegen. Sein Wirkungsgrad wird nächsten offiziell festgestellt werden, und das Gewicht seiner Transmission, der Dynamo und der zwei Elektromoten beträgt nur 310 kg für einen Motor von 30 PS, alles einbezogen vom Motor bis zu den Triebradfelgen.

Aber was man nicht aus diesen Zahlen sieht und was vielleicht noch mehr wert ist, das ist zuerst der Vorteil des direkten Antriebes der Lenkräder, so wichtig in den engen Kurven und auf schlechten Wegen mit tiefen Gleisen, und dann die Annehmlichkeit der absoluten Geräuschlosigkeit, und als Folge davon der gleichbleibende Wirkungsgrad auf Lebenszeit, denn bei der Transmission sind Geräusch und Hitze die untrüglichen Zeichen der Verschlechterung, und die besten Rädergetriebe werden jeden Tag an Güte geringer, während die elektrische Maschine immer gleich bleibt.

Vorschlag des Berichterstatters an den Kongress.

In dem Wunsche, positive und praktische Resultate aus allen im Kongress konzentrierten Bestrebungen und Arbeiten hervorgehen zu sehen, erlaubt sich der Berichtersteller, dem Kongress zwei Vorschläge zu unterbreiten,

1. den Wunsch auszusprechen, dass die Klasseneinteilung und Benennung der Wagen mit Elektro-Benzin-Betrieb internationale Anerkennung finden mögen, sei es auf der vom Berichtersteller angegebenen Grundlage, sei es auf einer neu zu schaffenden; 2. um eine kleine Spezial-Ausstellung aller Elektro-Benzin-Wagen im diesjährigen Automobilsalon zu bitten. Der Kongress möge sein Spezialkomitee beauftragen, bei den Konstrukteuren Schritte zu tun, um eine möglichst vollkommene Ausstellung zu erreichen und zu diesem Zweck ihnen möglichst Erleichterungen bieten. Weiter möge eine absolut neutrale wissenschaftliche Kommission mit Ausschluss der Konstrukteure ernannt werden, die einen Bericht anzufertigen hätte, der einerseits auf wissenschaftlichen Daten beruht, andererseits populär und für jede intelligente Person verständlich ist.

Nachschrift.

Der Berichtersteller hat den lebhaften Wunsch gehabt, alle beglaubigten Zahlen betreffend den Wirkungsgrad der verschiedenen moderneren Konstruktionen zusammenzustellen, aber er hat in der kurzen Zeit die nötigen Angaben nicht bekommen können und wird versuchen, sie später zu sammeln.

Kalendarium 1904.

März

- 3.—5. Verbrauchskonkurrenz von l'auto.
- 6.—12. Automobil-Ausstellung in Buffalo.
- 7.—12. Ausstellung in Manchester.
- 15. Motorboot-Ausstellung in Monaco.
- 13.—20. Woche von Cannes.
- 14.—19. Ausstellung in Boston.

März

- 19.—26. Cordingley-Ausstellung in Agricultural Hall, London.
- 19.—27. Ausstellung in Frankfurt.
- 21. Eintreffen der Tourenfahrer Paris—Rom in Nizza
- 22.—30. Woche von Nizza.
- 23.—27. Wettbewerb der Elektromobile von le Monde sportif.
- 25.—30. Gleichschutprüfungen in England v. Aut-Club v. England.

Vereine.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis:

Neuanmeldungen:

Gemäss § 8 der Satzungen werden hiermit für den Fall etwaigen Einspruchs gegen die Mitgliedschaft bekannt gegeben:

Francisco d'Andrade, Kgl. Mayer, Kammerling. 10. II. 04. V.	Einger. durch
Hermann Jahn, Rentier, Berlin.	O. Conström.
Karl Lüwenthal, Kaufmann, Berlin.	O. Conström.
Karl Roland, Kandidat des Maschinenbauwesens.	O. Conström.
W. van Versen-Crampe, Hauptmann a. D. und Rittergutsbesitzer, Schlössen Crampe.	II. Rielen.
Graf Wittthum v. Eckardt, Kgl. Sachs. Landjägermeister.	O. Conström.

Neue Mitglieder:

Hermann Heinrich Böker & Co., Gross-Lichterfeld.	10. II. 04. V.
Wilhelm Fries zu Lowenstein, Drehbau.	6. II. 04. V.
Oskar Mayer, Kaufmann, Überlingen.	10. II. 04. V.
Anna Müller, Privatisee, Berlin.	7. II. 04. V.

Graf A. C. Reventlow-Crimmell, Grossh. Kammerherr. 1. II. 04. V.
 Emil Schmelz, I. Vorsitzender der Deutschen Motorradfahrer-Vereinigung.
 Stuttgart. 10. II. 04. V.
 Robert Stock, Rittergutsbesitzer, Berlin. 9. II. 04. V.

Unser geschätztes Mitglied, Herr **Zivilingenieur Max R. Zechlin** in **Charlottenburg**, welcher bisher beim Kgl. Landgericht II Berlin als Sachverständiger für Automobile benannt war, ist neuerdings auch für den Bezirk des Kgl. Kammergerichts und des Landgerichts I Berlin in gleicher Eigenschaft benannt worden.

Max Cudell. Mit Bezug auf die Notiz in unserem Heft II, S. 34, teilt uns der Rechtsbeistand des Herrn Max Cudell mit, dass letzterer gegen die „Speditions- und Schiffsahrts-Zeitung“ wegen der ihm betreffenden Mitteilungen derselben klagbar vorgegangen ist, und dass Herr Cudell alle in dem gedachten Artikel erwähnten Mitteilungen für in allen Punkten böswillig erfunden erklärt. Im übrigen bestätigt Herr Max Cudell, dass er mit der Cudell-Motor-Compagnie in Aachen in keiner Verbindung steht.

Bayerischer Motorwagen-Verein (E. V.)

mit dem Sitze in München.

Landesverein für Bayern des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Vorstand

Fritz H. Jungwirth, Rentier, I. Vorsitzender.
 Friedrich Sock, Ingenieur, II. Vorsitzender.
 Gg. Fr. Raab, Ingenieur, Schriftführer und Schatzmeister.
 Freiherr von Rotenhan, Oberst z. D. Beisitzer.
 Friedrich Reiner, Fabrikbesitzer, Beisitzer.

Die Geschäftsstelle befindet sich jetzt:

München, Nymphenburger Str. 1.

Die Clubabende finden im Restaurant zum „Bauerngirtel“, Residenzstrasse, 1. Stock, wöchentlich am Dienstag statt, auswärtige Mitglieder des Mitteleurop. Motorwagen-Vereins sind willkommen.

Magdeburger Automobil-Verein

im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Herr Vizekonsul Richard Fischer.
 2. Vorsitzender: Herr Verlagsbuchhändler W. Rathke.
 Schiffsführer: Herr Kaufmann Carl Redolph.
 Stellvertreter desselben: Herr Kaufmann H. Brehmer.
 Kassierer: Herr Dr. Phil.

Stellvertreter desselben: Herr Kaufmann Karl Dietlein.
 Fahrwart: Herr Theodor Sauer.

Vereinlokal ist das Hotel Stadt Prag. Zusammenkünfte dortselbst Donnerstags.

Magnelelektrische Zündapparate

für
alle Arten von Motoren

baut als langjährige Spezialität

Robert Bosch

Stuttgart.



Diesem Heft liegt bei ein Prospekt der Firma
**Berliner Accumulatoren- und
 Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H.**
 Berlin O., Mühlenstr. 73-77.




„Rapid“

Akumulatoren-
und Motoren-Werke
6. m. b. H.
Schöneberg
(bei Berlin)
Hauptstrasse 149.
Spezialofferten
auf Wunsch.



Dürr-Motoren-Gesellschaft m. b. H.
Eilenburg
 Verkaufsabteilung Berlin SW. 48
 Friedrichstrasse 16
 liefert als Spezialität:



**Spiritusmotoren,
 Spirituslokomobilen etc.**
 für alle Zwecke.
 Man fordere die neueste Preisliste.

Coswiga-Motorwagen.



**E. Nacke, Automobilfabrik
 Coswig-Sachsen.**

Ad. Altmann, Civil-Ingénieur, Gerichtlicher Sachverständiger für Automobile und Motore im Bezirk des Kammergerichts

BERLIN SW., Königgrätzerstrasse 109

Gutachten, Taxen, Expertisen und Patentverwertung im Gebiet des Automobilwesens.

Reserviert für **Automobil-Armaturen-Fabrik**

en gros **Paul Prerauer** Export

BERLIN SO. 26, Oranienstrasse 6.

⇒ **Automobil-Reparatur-Werkstatt** ⇐

Rings & Schwager

BERLIN, Georgenstrasse, Stadtbahnbogen 183 (zwischen Universitätsstrasse und Kupfergraben.)
 Anfertigung sämtlicher Zahnräder für Getriebe und Motoren. — Bestm. — Oel. — Garags.
 Fernsprecher Amt L. 5433. Einholen defecier. Wagen. Fernsprecher Amt L. 6451.

500 Zimmer
 von
 3—25 M.

Central-Hotel
 BERLIN

Friedrich-Strasse, gegenüber dem Central-Bahnhof.
 Nahe den Automobil-Garagen in den Stadtbahnbogen der Georgenstr.

• Säle •
 für Vereine u.
 Gesellschaften

Spiralfedern, Motorhauben und Massenartikel-Fabrik
Joh. Bullr & Knoll
 Berlin N., Chausseest. 48.




Massen-Anfertigung von Federn aus Rund-, Flach- und Quadrat-Stahl von 1/16 bis 35 mm Stahlstärke. Sauberste Ausführung, billigste Preisberechnung und kürzeste Lieferzeit.

Betriebsstörung

bei Maschinenbruch etc. kann täglich nur durch Fernruf Spezialisten-Hilfsleistung vermieden werden. Überall auf anwendbar. Fernsprecher d. H. Wronke, Berlin C. Mühlstr. 10

Ein Oldsmobil

4 HP., erst Ende Oktober neu gekauft, mit Verdeck und Rücksitz, sofort billig zu verkaufen. **Sangerhausen, Magdeburgerstrasse 10.**

„Original Bienen-Waben-Kühler“. Gesetzlich geschützt. Brevetés.

Enorme Vorteile.
Keine Dämmier Patentverletzung.

System Sauerbier.
In jeder beliebigen Form nach Zeichnung.

Fabrikant: Franz Sauerbier, Berlin SW., Friedrichstrasse 231.

G. Mankiewitz
Berlin
N. 37

Magnete

für
Induktoren.

CUDELL
MOTOR-COMPAGNIE, AACHEN
MOTORWAGEN 1-4 CYLINDER 6-16 PS

Nernst-Lampe

Für alle gebräuchlichen Spannungen bis 250 Volt.

Über 2.000.000 Lampen und Brenner abgesetzt.

Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft
BERLIN.
VER. 43.

Patent- u. Baurechte auf unsere, ersichtlich einfachen, billigen, ausprobirten Fahrzeug-Motor für alle Artenwägen, geeignet zur Massenfabrikation, an erste Automobil- oder Maschinenfabrik zu vergeben. Anfragen erbeten Kollektanten liefert die Annoncen-Expeditio dieses Blattes, Zimmerstrasse 37/41 unter O. 4290.



Strassen-Locomotiven
und Anhängewagen dazu liefern in den besten und währtesten Constructions

John Fowler & Co. in Magdeburg



auch
**Dampf-Rollwagen, Dampfkippkarren,
Dampf-Strassenwalzen, Dampfpflüge.**



Deutsche VACUUM OIL COMPANY

Hamburg
Posthof 108/116

liefern die besten

Berlin NW. 7
Neustädte Kirchstr. 9.

Automobil-Oele und Fette.

~ Niederlagen in jeder grösseren Provinzialstadt. ~

Adler Motorwagen

Neueste Modelle

mit
Ein-, Zwei- und Vier-Cylinder-Adler-Motoren.

Kataloge und Referenzen auf Wunsch.

Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer

Viele höchste Auszeichnungen. **Frankfurt a. M.** Staatsmedaillen etc.

Motor-Wagen, Motor-Räder, Fahrräder und Schreibmaschinen.



Bei der Geschäftsstelle des Vereins stehen den Mitgliedern zur Verfügung

1. Zeitschrift, Jahrgänge 1902 und 1903, komplett und gebunden zum Preise von je	M. 15.—	4. Guide Michelin	Inter- essanten gratis!
2. Einbanddecken für die Jahrgänge 1902 und 1903 zum Preise von je	M. 1 25	5. Michelin, Fabrikation des Pneumatiks	
3. Götiner, Fahrzeugmotoren f. flüssige Brennstoffe zum Preise von	M. 4.—	6. Jahrbuch des Deutschen Automobil-Verbandes	
		7. Verzeichnis der Benzin-Stationen	
		8. Verzeichnis von „Autol“-Niederlagen	

Cudell-Motor-Compagnie

Niederlage: **Berlin NW., Prinz Louis Ferdinandstrasse 1.**

Unsere als erstklassig anerkannten Motorwagen, 1, 2, 4 Cylinder, von 8—35 Pferdestärken in bester Ausführung ab hier sofort lieferbar.
Motorzweiräder. Motorboote.

PETER'S UNION PNEUMATIC

Mitteldeutsche Gummi-Waaren-Fabrik, Louis Peter, Frankfurt a. M.

Filialen:

Berlin, SW. 68, Ritterstr. 42/43. Breslau, Giesbstr. 51. Karlsruhe i. B., Akademiestr. 27. Dresden, Feldherrenstr. 6, p. Hamburg, Röllingsmarkt 56. Hannover, Hallerstr. 44. Köln a. Rh., Bismarckstr. 48. Königsberg i. Pr., Königsstr. 51/52. Leipzig, Eilbstr. 9. Magdeburg, Franckstr. 2. München, Bahnhofsplatz 7, 1. Nürnberg, Föhrerstr. 3. Stettin, Preussischestr. 21. Straßburg-Schiltigheim i. E. Stuttgart, Charlottenstr. 23. Worms am Rhein. Ausland. Amsterdam, Siegelstr. 279. Brüssel, rue du Prince 241. London, E. C. 27—29 Layall Street, Roseley avenue. Mailand, Via Broletto 3. Paris, 23, Bd. Gouvion St. Cyr 23. Stockholm, Regeringsgatan 12. Zürich.

Paragraf IV, 166

Gesetzlich
geschützt.

„Auto Heil“

B. L. P.
angewendet.

„Auto Heil“ Hermann Engelhardt, Berlin SW., Giltchinerstr. 108. Abt. II.
General-Vertreter für Oesterreich: Rich. Höpfer, Wien VI, Esterhazygasse 31.

Neuestes erprobtes Verfahren zum Ausbessern jeder Art Gummi- und Leinwanddefekte, Pneumatika, Schläuche, Automobil- und Motor-Gummimatten und Vollgummiflässe.
Grosse Reparaturen von Gummimänteln.
Unentbehrlich für jeden Rad- und Automobilfahrer.
Reparaturen in kürzester Zeit, ermöglichen sofortiges Weiterfahren.
Einfache Anwendung für Selbstreparatur. Mein „Auto Heil“ gleich in seiner Hinsicht den im Handel befindlichen Fabrikmitteln. Abdrücken angeschlossen.
Schwierige Reparaturen, wie Leinwand- und Wulst-Defekte, werden bei mir unter Garantie ausgeführt.
In allen besseren Automobil- und Fahrrad-Geschäften erhältlich, wo nicht vertreten, direkt von mir zu beziehen.

Benzin f. Motoren u. Automobil

in Kannen zu 15, 20, 25, 40, 50 kg, und eisernen Fässern ca. 125, 200, 250 kg Inhalt — Kannen und Fässer auf Wunsch teilweise offeriert

Louis Runge, Berlin NO., Landsbergerstr. 9.

Grösste Garage und Reparatur-Werkstatt für Automobile und Motorräder Automobil-Compagnie

Borkert & Zickler, Dresden-Blasewitz, Schillerplatz.

Verkauf — Verleihen — Reparaturen — Benzin- und Öl-Station — Sämtliche Zubehörsache . . .

Vertreter der „Werbung“ Motorwagen der Fahrzeugfabrik Eisenach.
Fernsprecher: Amt I, 3005. Telegr.-Adr.: Automobilcomp. Blasewitz.

Reparatur

Werkstatt für Motorwagen und Räder sämtl. Systeme
sowie stationäre Motoren aller Art. Änderung von Modellen, sowie Maschinen zur Patentverwertung.

E. Thiele, Maschinenbauanstalt, Berlin N., Liesen Str. 4. Telefon III, 5620

Bruno Petitjean

Automobil-Motore und Armaturen

Berlin SO. 36.

Reparatur-Werkstatt Theodor Lederer

Berlin O. 17, Warschauerplatz, Kochbahnbogen 15.

Fachgemässe Ausführung von Reparaturen an Motorwagen und Motorbooten aller Systeme. — Grosse Unterstellhalle für Motorwagen. — Benzin- und Ölstation. — Alle Ersatzteile am Lager.

Billigste und beste Automobil-Reparatur-Werkstatt der Gegenwart.

Mühlfried & Wegel, Charlottenburg, Wallstr. 87.

— Telefon: Amt Charlottenburg, 697. —
Einige gebrauchte Wagen stehen billig zum Verkauf.

Joh. Scheibert Nachfolger

Inhaber Hans Mertins, Ingenieur
Berlin SW., Friedrichstr. 236 Fernsprecher
Amt IX, 13896

Grösste Garage und Reparaturwerkstatt für Motorwagen, Motorboote, Motorräder und stat. Motore.

Benzin- u. Ölstationen. — Alle Ersatzteile am Lager.
An- und Verkauf neuer und gebrauchter Wagen.



Ernst Maasch Berlin SO., Wragelstr. 112.

Fabrikation von Zweirad-Motoren und Motor-Zweirädern „ZIEL“, solideste, elegante und betriebssichere Ausführung billiges Rad der Gegenwart.
Vertrabungen noch zu vergeben.

Armaturenfabrik für Automobil-Industrie Gebr. Scheller

BERLIN N. 37, Kastanien-Allee 77.

Spezialität: Vergaser nach Longemere • Erstklassiges Fabrikat.

10 mm Ansaug-Ösffnung
20 mm stets am Lager. Fernsprecher:
34 mm Amt III, No. 2668.

ARGUS-

complete Untergestelle, Stahlrahmen, Motore, Getriebe, Steuerungen etc. für Wagen- und Bootsbau.

Argus-Motoren-Gesellschaft Jeannin & Co.

Prinz Louis-Ferdinandstrasse 1, Berlin.



A. Neumann Agentur
 und
 Commissions-Geschäft
 für
 Automobilbranche.

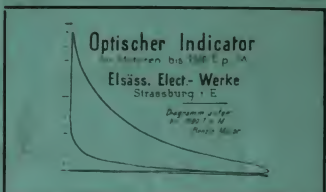
Berlin S., Gitschiner Str. 38, 1. Fernsprecher Amt 4 n. No. 7181.

General-Vertreter der Firma V^{te} L. Longuemare, Paris.

Vergaser für Benzin und Spiritus.

Neu! Automatischer Vergaser. Neu!

Preisliste verlangen.



Automobilisten

verlangt an allen Stationen und Garagen nur
Stellin und **Lubrifin** in explosions-
 sicheren und plombierten Gefäßen der

Vereinigte Benzinfabriken G. m. b. H. Bremen.

Abt.: Benzin-Stationen.

Lieferanten für die offiziellen **Benzin-Stationen** der
 deutschen **Automobil-Clubs.**

⊕ Zirka 2000 Depots in allen Teilen Deutschlands. ⊕
 Benzinfabriken und Lager in allen Teilen Deutschlands.

Repräsentant: **Anton Niermann, Berlin-Fichtenau.**