

Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt
jeden Mittwoch.

Jährlich
52 Hefte.

Abonnements

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

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

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

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

Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg.
Berechnung für $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ etc. Seite nach Spezialtarif.

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

Inhaltsverzeichnis.

Weltausstellung Lüttich 1905, S. 143. — Widerstände der Eisenbahnzüge, Georg Vogl, S. 146. — Physikalische Rundschau, S. 148. — Kleine Mitteilungen: Grossherzogliche Technische Hochschule zu Darmstadt, S. 150; Ein neues Feuerschutzmittel, S. 150; Lichtenanlage für den Neubau des Hamburger Fernsprechgebäudes, Bindestrasse, S. 150; Einkaufsvereinigung für elektrotechnische Bedarfsartikel, e. G. m. b. H., S. 150; Hochgespannter Gleichstrom im Kleinbahnbetrieb, S. 151; Zur Frage der Gefährlichkeit elektrischer Leitungen, S. 151; Elektrische Seilbahn in Glynde, S. 151; Rohrverbindungen, S. 151. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 151; Vom Berliner Metallmarkt, S. 152; Börsenbericht, S. 152. — Patentanmeldungen, S. 153. — Briefkasten, S. 154.

Hierzu: Tafel 5 und F.M.E.-Karte No. 13—16.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 31. 3. 1906.

Weltausstellung Lüttich 1905.

Gleichstrom-Dynamo von 400 KW der Ateliers de Constructions Électriques de Charleroi.

(Hierzu Tafel 5.)

Die grosse Gleichstrom-Dynamo der A. d. C. E. de Charleroi war mit der Carels'schen Dampfmaschine direct gekuppelt.

Der Ankerstern ist direct auf die Dampfmaschinenwelle aufgeschoben. An der Dampfmaschinenseite befindet sich auf derselben Welle das Schwungrad, während das Wellenende der Collectorseite in einem besonderen Aussenlager ruht. Der Stern ist mit einem Ringwulst versehen, auf den die Collectornabe aufgeschoben wird. Letztere wird durch zwei um 120° verschobene Keile gegen Drehung verhindert. Der Ankerstern wird aus 8 Paaren von Speichen gebildet. Jeder Speichensatz trägt einen Kranz, die beide durch axial verlaufende Streben am äussersten Umfange miteinander verbunden sind. Diese Streben dienen zur Auflage der Blechpakete. Von beiden Seiten greift über eine innere Führungsfläche der Sternkränze je ein äusserer Flansch. Diese Flansche werden durch Kopfschrauben mit den Kränzen des Ankersternes fest verschraubt. Ganz nahe der inneren Peripherie der Ankerbleche sind durch letztere und die beiden Endflanschen kräftige Schraubenbolzen durchgezogen, mit denen die Blechpakete zusammengepresst werden. Gleichzeitig dienen diese Bolzen zum Halt der Pakete gegen die Centrifugalkraft. Die Anordnung dieser Bolzen nahe der inneren Peripherie geschieht aus dem Grunde, um Wirbelströme durch die, nur der mechanischen Construction dienenden, Teile des ganzen Ankers nach Möglichkeit zu verhüten, weil der magnetische Flux nahe der inneren Peripherie nur äusserst gering ist. Der Ankerkern wird aus 5 Paketen gebildet, die untereinander durch geeignete Zwischenlagen Abstand erhalten. Dadurch, dass der Ankerstern nur aus Speichen und axialen Streben gebildet wird, ist eine

gute Ventilation vom Inneren her durch den Ankerkern garantiert. Die axiale Länge des gesamten Ankerkernes ist etwas grösser als die der Polschuhe. Der überschüssige Teil wird an beiden Seiten durch stärkere Bleche gebildet, deren Durchmesser nach aussen hin immer mehr abnimmt. Diese äusseren Bleche bilden also gewissermassen eine kleine Rundtreppe. Sie haben den Zweck, den Ankerzähnen den notwendigen Widerstand zu geben, um ein Brummen zu verhüten. Die Ankerwicklung ist eine Trommelwicklung, deren einzelne Spulen in Formen hergestellt sind. Der über die Kernlänge überspringende Teil derselben, die Stirnverbindungen, ruht auf je zwei Holzringen, die, aus einzelnen Segmenten gebildet, in ringförmige Nuten der Flanschen eingelassen sind. Die einzelnen Segmente dieser Holzringe werden durch Bandagen zusammengehalten, die in je eine Nut jedes Holzringes eingelegt sind. Auf die äussersten Enden der Stirnverbindungen sind dann dicht nebeneinander wieder zwei Bandagen aufgelegt, um ein Abheben derselben durch Centrifugalkraft zu vermeiden. Innerhalb der Ankerzähne liegen die Wicklungen in besonderen Isolierbuchsen, die gewickelt werden.

Die Collectornabe wird auf den bereits erwähnten ringförmigen Ansatz an der Ankerwelle aufgeschoben. Sie trägt nach vorn einen ringförmigen Ansatz von kleinerem Durchmesser als der des Ansatzes an der Ankerwelle. Mit diesem, nach innen vorspringenden Ansatz, liegt die Collectornabe fest gegen die Ankerwelle an. Es ist also bei der Montage in der Werkstatt ausgeschlossen, dass die Collectornabe beliebig gegen die Ankerwelle verschoben werden kann. In dieser Lage werden beide gegeneinander durch Sechskantkopfschrauben festgehalten, die von vorn ein-

gezogen werden. Diese Schrauben sind durch Drehung gesichert mittelst einer Unterlagscheibe, die zwei Vorsprünge hat. Der eine Vorsprung reicht über die innere Peripherie der Collectornabe hervor und wird gegen sie umgeschlagen. Der andere Vorsprung wird

falls durch Stellschrauben gehalten. Diese sind in seitlich vorspringende Pfeifen am Stator eingeschraubt und liegen mit ihrem Kopf gegen die Fundamentbalken. Um sie an einer Drehung zu verhindern, ist ausserdem auf diese Schraubenbolzen auch eine Mutter aufgezogen. Der Stator zerfällt in zwei Ringhälften, die innen durch vorspringende Flanschen und Schrauben zusammengehalten werden.



Fig. 1.

gegen den Schraubenkopf festgehämmert. In ähnlicher Weise werden übrigens auch die Kopfschrauben gesichert, die durch die Ankerflansche gezogen sind. Die Collectornabe trägt 8 einfache Speichen, die den einen Ring der Collectorbuchse halten. Gegen diesen Ring wird von aussen ein zweiter Ring gelegt, der in die innere Peripherie des Buchsenkörpers eingreift. Beide zusammen tragen die Collectorlamellen an ihrem schwalbenschwanzförmigen Ansatz. Die Isolierung zwischen dem Buchsenkörper und den Lamellen greift nach beiden Seiten ziemlich weit auf den äusseren Ring der Buchsenflanschen über. Um ein Herausrutschen zu vermeiden, ist der vordere Buchsenflansch mit einem kleinen ringförmigen Ansatz versehen. Zwischen diesen und den vorstehenden Teilen der Isolation ist eine Bandage gelegt, die dann zuerst doppelt und schliesslich mit einfacher Lage auch auf die vorstehende Isolation übergreift. Die Lamellen sind untereinander und gegen die Buchse durch Micanit isoliert.

Das Magnetsystem ruht mit zwei Füßen auf seitlichen Fundamentbalken. Jeder Fuss wird an der Vorder- und Hinterseite der Maschine durch vier Kopfschrauben gehalten. Zur Justierung der Höhe des Stators dient zwischen diesen Kopfschrauben je eine Stellschraube, die mit ihrem unteren Ende auf einem Stahlblock ruht. Dieser Stahlblock liegt fest in den Fundamentbalken. Um sie gegen Drehung zu sichern, ist über den Fuss und in seiner unteren Höhlung je eine Mutter angebracht. Durch diese beiden kann die Stellschraube festgehalten werden. In seitlicher Richtung wird der Stator eben-

falls durch Stellschrauben gehalten. Diese sind in seitlich vorspringende Pfeifen am Stator eingeschraubt und liegen mit ihrem Kopf gegen die Fundamentbalken. Um sie an einer Drehung zu verhindern, ist ausserdem auf diese Schraubenbolzen auch eine Mutter aufgezogen. Der Stator zerfällt in zwei Ringhälften, die innen durch vorspringende Flanschen und Schrauben zusammengehalten werden. Die Stossfuge liegt in der Wagerechten. Das ringförmige Joch hat einen sehr eigentümlichen Querschnitt, den wir zum erstenmal auf der Pariser Weltausstellung an den Pieper'schen Maschinen kennen lernten. Damals wurde er nur für die kleineren Gleichstrommaschinen mit Riemenantrieb verwendet, um den Ausstellungsbesuchern die Vorzüglichkeit des Gussmaterials zu zeigen. Ob die ausgestellte Maschine in Charleroi oder in Lüttich construiert ist, wissen wir nicht. Auf alle Fälle aber hängen beide Firmen eng zusammen. Aus diesem Zusammenhange erklärt es sich, dass eine gleich grosse Maschine, die Pieper ausgestellt hat, genau dieselbe Type mit nur wenigen und geringen Maassabweichungen ist. Das Eigentümliche dieses Pieper'schen Jochquerschnittes ist das Herausziehen des Gussmaterials zu je einem Schildring, der der Maschine ein bedeutend gefälligeres Ansehen und dem Jochring eine höhere mechanische Festigkeit gibt. In den Jochring sind die Magnetschenkel eingegossen. Sie sind aus Schmiedeeisen gedreht und haben an ihrer Wurzel 4 tiefe Rillen, mit denen sie fest in dem Gusseisen haften. Die Polschuhe sind geblättert, d. h. aus Eisenblechen zusammengestellt und werden von der Polfläche aus an die Schenkel angeschraubt. Jede Hälfte des Joches trägt 4 radiale Arme, in die ein Bürstenhalterring eingreift. Dieser Ring bildet

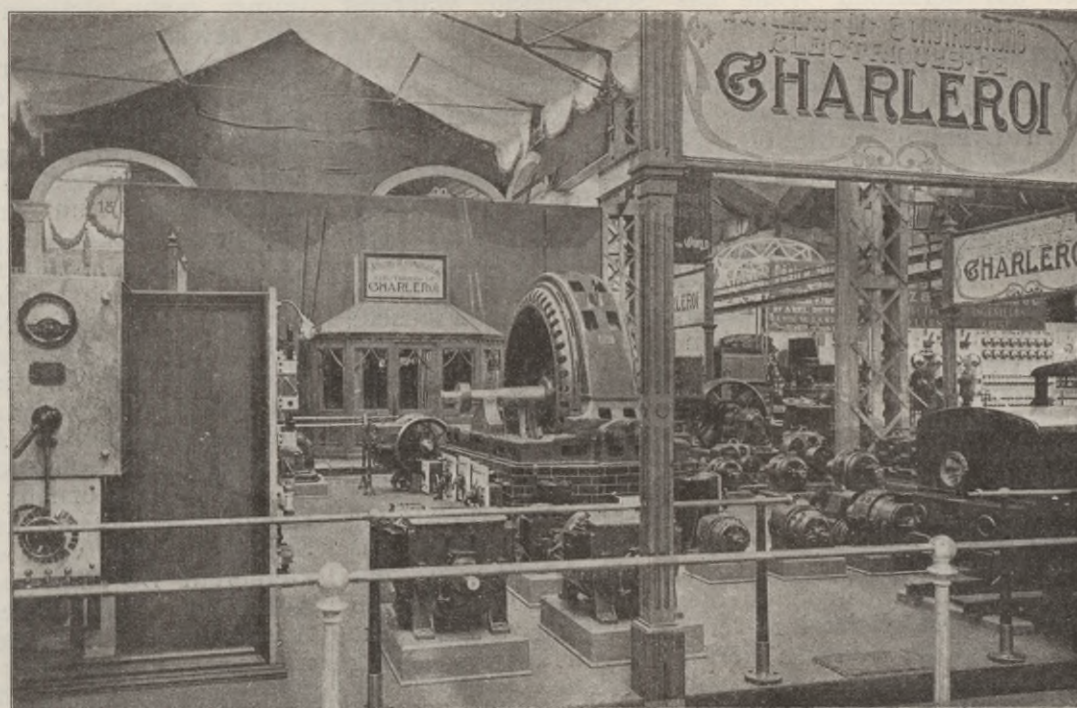


Fig. 2.

mit den bereits erwähnten Schildringen am Joch einen guten Schutz für die Wicklungen der Maschine. Vollständig ist dieser Schutz ja nicht, er verhütet doch aber, da der Spalt zwischen beiden Ringen nur ca. 120 mm gross ist, eine allzuleichte Berührung.

Der Bürstenhalterring besteht ebenfalls aus zwei Teilen. Entsprechend den 4 Armen am Joch ist er mit 4 Gleitflächen versehen, die in der Mitte einen vorspringenden Wulst haben. Mit dieser üblichen amerikanischen Construction kann der Ring gedreht werden. Diesen Antrieb erfährt er durch eine Schraube mit Handrad, die einerseits durch einen an das Joch angeschraubten Pfosten gehalten und andererseits an eine am Bürstenhalterring befindliche Mutter geschraubt ist. Jeder Bürstenhalter ist von vorn an den Bürstenhalterring angeschraubt. Der Bürstenhalterbolzen liegt in einer Gabel des Bürstenhalters. Das Material der Bürsten ist Kohle. Die Bürstengabel ist isoliert an einem Bürstenhalterringbefestigt. Unter die Befestigungsfläche sind 2 Kupferbänder gelegt, die nach hinten umgebogen sind, sodass sie in das hintere Innere des Bürstenhalterringes eingeführt werden können. In diesem hohlen Innenraum liegen zwei starke Kupferringe als Sammelschienen. Die beiden dünnen Kupferbänder, die von jedem einzelnen Bürstenhalter kommen, werden um ihren betreffenden Sammelring herumgelegt und so an ihm befestigt. Ganz unten sind dann am Bürstenhalterring 2 Kabelschuhe befestigt, von denen Kabel zu dem ganz unten am Jochring angebrachten Klemmenbrett führen. Zwischen den beiden Hauptstromklemmen befindet sich eine dritte kleinere für das freie Ende der Nebenschlusserregung, während das andere Ende dieser Erregung an die rechten Hauptstromklemmen fest angelegt ist. Ausserhalb der beiden Klemmen befindet sich noch je ein Stehbolzen, der ein unter den Klemmen liegendes Blech trägt. Dieses hat den Zweck, eine

unbeabsichtigte Berührung der Klemmen bei Arbeiten in der Fundamentgrube zu vermeiden.

Die hauptsächlichsten Abmessungen der Maschinen sind folgende:

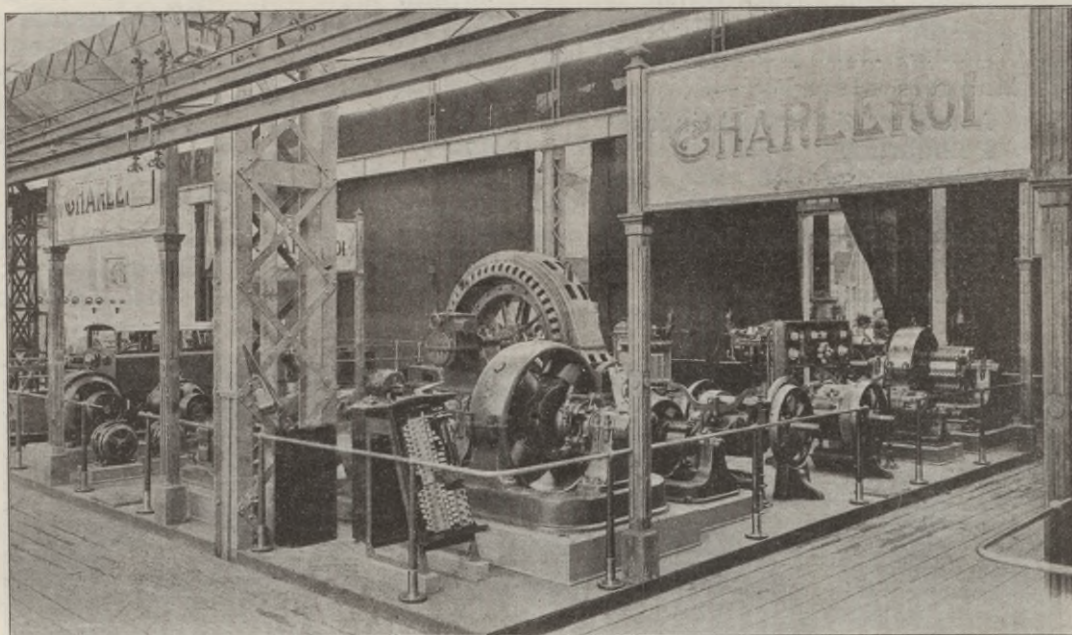


Fig. 3.

Leistung	400 KW
Spannung	480 Volt
Drehzahl	110 pro Min.

Ankerkern

Aeusserer \varnothing des Kerns	2000 mm
Innerer \varnothing des Kerns	1400 "
\varnothing auf dem Grunde der Nuten	1912 "
Axiale Länge des Kerns, einschliesslich Luftcanäle	450 "
Zahl der Luftcanäle	4 "
Breite jeden Canals	12 mm
Effective Kernlänge	400 "
Hiervon Eisenlänge bei 90% Ausnützung	360 "
Zahl der Nuten	240
Form der Nuten	U

Tiefe der Nuten	44 mm
Periphere Breite jeder Nut	13 "

Ankerwicklung

Zahl der inducierten Leiter auf dem Ankerumfang	1440
Zahl der inducierten Leiter pro Nut	6
Zahl der Lagen pro Nut übereinander	2
Zahl der Windungen pro Nut nebeneinander	3
Zahl der parallelen Ankerkreise	10
Widerstand der Ankerwicklung	0,0115 Ohm

Collector

\varnothing der Lauffläche des Collectors	1500 mm
---	---------

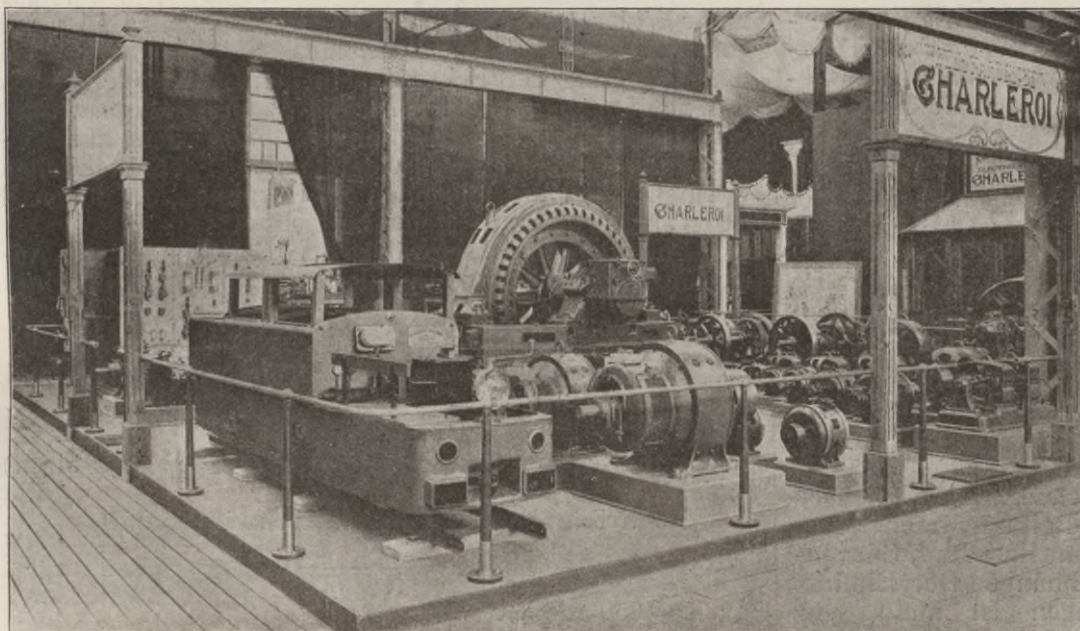


Fig. 4.

Axiale Länge der Lauffläche	250 mm
Innerer \varnothing des Lamellenringes	1354 "
Zahl der Lamellen	720
Zahl der Bürstenhalterbolzen	10
Zahl der Bürsten pro Bolzen	5
Axiale Länge jeder Bürste	40 mm
Periphere Breite jeder Bürste	20 "
Radiale Höhe jeder Bürste	30 "
Magnetsystem	
Aeusserer \varnothing des Jochringes	3450 mm
Polbohrung	2017 "
Zahl der Pole	10
\varnothing der Schenkel	420 mm
Radiale Höhe der Schenkel	350 "
Polbogen	470 "
Polumfang	75 %

Axiale Länge der Pole	430 mm
Geringste radiale Stärke der Pol- schuhe	50 "
Erregerwicklung	
Zahl der Erregerspulen	10
Windungszahl der Spulen	ca. 1230
\varnothing des Drahtes	3,7 mm
Schaltung der Erregerspulen unter- einander	Shunt
Widerstand des Erregerkreises warm	36 Ohm
Gewichte	
Gewicht des Ankerkupfers	640 kg
Gewicht des kompletten Ankers incl. Collector	11000 "

Gewicht des Er- regerkupfers	1650 "
Gesamtgewicht des Stators	22300 "
Umfangsgeschwindigkeiten	
des Ankers	11,3 m/Sec.
der Collectorlauf- fläche	8,6 "
Querschnitt des Eisenweges	
Joch	1750 cm ²
Schenkel	1385 "
Luftweg	2020 "
Zähne maximal	855 "
Ankerkern	1840 "
Magnetische Grössen	
Flux bei Voll- last	18,6 · 10 ⁶ Maxwell
Dichte im Anker- kern	10000 Gauss
Zähne, scheinbar	21800 "
Luftweg	9200 "
Schenkel	15400 "
Joch	12200 "

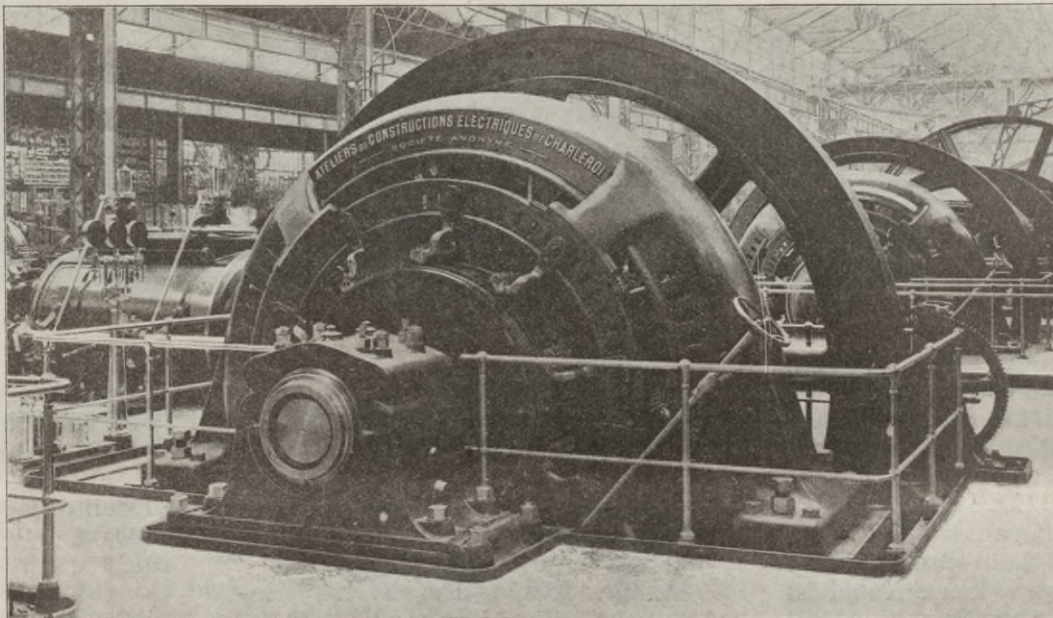


Fig. 5.

Widerstände der Eisenbahnzüge.

Georg Vogl.

(Fortsetzung von S. 124.)

Aus den von Bödecker angestellten Untersuchungen ergibt sich im allgemeinen, dass die Fahrzeuge in normal überhöhten Curven stets das Bestreben haben, sich so einzustellen, dass die Hinteraxe radial steht. So lange der freie Spielraum $b \geq \frac{a^2}{2R}$ ist, können sie diesem Bestreben folgen, wenn aber $b < \frac{a^2}{2R}$ wird, dann werden sie gezwungen, sich gegen die angestrebte Stellung so zu verdrehen, dass der Curvenmittelpunkt zwischen die Verlängerungen der Axe zu liegen kommt. Die mit der Bewegung in der Curve verbundene Drehung des Wagens wird dadurch hervorgebracht, dass das äussere Vorderrad und, wenn $b < \frac{a^2}{2R}$, auch das innere Hinterrad mit seiner Hohlkehle unter stetem Abgleiten gegen die Schiene anläuft. Durch dieses Abgleiten entsteht die Flantsch-Reibung, deren Grösse von der Conicität der Radreifen, vom Radstand, Curvenradius und Spielraum der Räder abhängt. Der Einfluss der Zugkraft in den Kuppelungen ist nicht sehr wesentlich. Endlich ergibt sich bei diesen Untersuchungen, dass cylindrische Bandagen im allgemeinen

mehr Widerstand in Curven verursachen, als Räder mit conischen Laufflächen. Zu bemerken ist noch, dass bei der Bewegung der Fahrzeuge in den Curven der durch das Schlingeln hervorgebrachte Widerstand ganz oder grösstenteils in Wegfall kommt. Von den zur Berechnung des Curvenwiderstandes gebräuchlichen Formeln sind die folgenden zu erwähnen, in denen R den Curvenradius in Meter bezeichnet:

Auf den Braunschweigischen Bahnen gilt die Annahme, dass der Curvenwiderstand gleich dem einer Steigung von $\frac{3}{4R}$ ist.

Englische Ingenieure rechnen, dass der Widerstand in Curven dem einer Steigung $\frac{1}{n}$ gleichzusetzen ist, wobei n den Radius der Curven in Yards (1 Yard = 0,914 m) angiebt.

Nach Launhardt ist der Curvenwiderstand

$$K = \frac{1,7}{R} - \frac{1}{500}$$

für $R = 850 \text{ m} = K = 0$.

Durch Versuche auf den Bayerischen Staatsbahnen ist der Curvenwiderstand zu

0,6504
R—55

ermittelt.

Bei diesen letzteren Versuchen hat sich ergeben, dass durch Einfetten der inneren Kopfseiten, der äusseren und auch der inneren Schiene eine erhebliche Verminderung des Curvenwiderstandes eintritt.

Die Ermittlung des Widerstandes einzelner Eisenbahnwagen geschieht auf verschiedene Weise, entweder indem man zwischen Locomotive und Wagen ein Dynamometer einschaltet und die nötige Zugkraft ablesen resp. graphisch aufzeichnen lässt, oder indem man den Wagen auf irgend eine Weise eine bestimmte Geschwindigkeit mitteilt und diese in den Wagen aufgespeicherte lebendige Kraft als bewegende Kraft ausnutzt, oder endlich, indem man die Wagen von einem Gefälle herablaufen lässt. Die Versuche mit Dynamometern geben nur dann zuverlässige Resultate, wenn gleichzeitig genaue Messungen der Geschwindigkeit damit verbunden sind. Für die anderen beiden Methoden werden zur Ermittlung des Widerstandscoefficienten folgende Gleichungen angewendet, in welchen

$\frac{1}{n}$ den mittleren Widerstandscoefficienten für gerade horizontale Strecke,
s den vom Versuchswagen zurückgelegten Weg in m,

L das Wagengewicht in kg,

q das Axengewicht auf den Umfang der Räder reduciert (250 kg für 1 Axe im Mittel) in kg

h die Differenz der Schwerpunktslagen in verticaler Richtung des Versuchswagens am Anfang und am Ende der Bewegung in m,

v_a die Anfangsgeschwindigkeit in m pro Secunde,

v_e die Endgeschwindigkeit in m pro Secunde und

g die Erdbacceleration in m

bezeichnet:

$$\frac{1}{m} Ls = \pm Lh + \frac{1}{2} \left(\frac{L+q}{g} \right) (v_a^2 - v_e^2).$$

Bei dem ersten Gliede der rechten Seite gilt hier das obere Zeichen, wenn der Wagen sich im Gefälle bewegt, das untere Zeichen hingegen für eine Steigung. Werden die Versuche so angestellt, dass $v_e = 0$ ist, so geht die Gleichung über in:

$$\frac{1}{m} Ls = \pm Lh + \frac{1}{2g} (L+q) v_a^2.$$

Ist ferner sowohl v_a als $v_e = 0$, dann ist:

$$\frac{1}{m} Ls = Lh$$

oder

$$\frac{1}{m} = \frac{h}{s}.$$

Die Resultate der mit einzelnen Wagen angestellten Versuche weichen insofern von der Wirklichkeit ab, als der betreffende Versuchswagen ganz oder teilweise sich selbst überlassen ist, während bei den Zügen die Wagen an beiden Enden geführt werden. Versuche mit einzelnen Fuhrwerken zur Ermittlung des Widerstandes auf gerader horizontaler Strecke durch Herablaufen auf einem Gefälle sind bereits im Jahre 1834 von Pambour angestellt und fand derselbe

$$\frac{1}{m} = \frac{1}{343}$$

die von v. Weber in gleicher Weise angestellten Versuche mit Eisenbahnwagen ergaben im Mittel

$$\frac{1}{m} = \frac{1}{698}$$

Clauss fand 1861 ebenfalls für Eisenbahnwagen

$$\frac{1}{m} = \frac{1}{643}$$

Ferner sind vor einigen Jahren auf den Bayerischen Staatsbahnen Versuche zur Ermittlung der Widerstände auf horizontaler gerader Strecke sowohl mit einzelnen als mit mehreren Wagen gemacht. Die Versuche wurden zuerst in der Weise ausgeführt, dass man die Wagen auf einem Gefälle herablaufen liess und aus dem zurückgelegten Wege und der Höhendifferenz der Schwerpunkte des Wagens in den Endpunkten den Widerstand bestimmte. Später erteilte man den Wagen durch Locomotiven eine bestimmte Geschwindigkeit und berechnete aus den bis zum Stillstand zurückgelegten Wegen den Widerstand. Die hierbei ermittelten Resultate führten zu der Formel

$$W = (0,0025 + 0,00000021 v^3) L,$$

wobei

L das Wagengewicht in kg und

v die Geschwindigkeit des Wagens in km pro Stunde darstellt.

Der Eigenwiderstand der Locomotiven setzt sich zusammen:

1. aus dem Widerstande, den die Locomotive bei ihrer Bewegung als Wagen zu überwinden hat, und
2. aus den durch die Reibung der einzelnen Teile der Maschine sich ergebenden Widerständen.

Eine genaue, scharfe Trennung dieser beiden Widerstände ist nicht möglich, und muss man sich daher mit Annäherung begnügen. Die Axenschenkelreibung z. B. wird nicht allein vom Gewicht der Locomotive, sondern auch von der Kolbenkraft der Locomotive beeinflusst. Ferner tritt z. B. bei Kuppelrädern eine gewisse gleitende Reibung ein, welche zu beiden genannten Widerständen gezählt werden kann. Der letzte Teil des Locomotivwiderstandes (Reibung der Maschinenteile) soll bei der bewegenden Arbeit der Locomotive als dorthin gehörig besprochen werden. Dieser Widerstand wird von der bewegenden Kraft des Dampfes überwunden, ehe dieselbe am Umfange der Triebräder zur Wirkung kommt. Der Widerstand der Locomotive als Wagen betrachtet, ist im allgemeinen gleich demjenigen der gewöhnlichen Eisenbahnwagen. Bezüglich der Axenschenkelreibung ist zu bemerken, dass der Durchmesser der Locomotivräder und infolgedessen auch der auf den Radumfang reducierte Zapfenreibungswiderstand mehr variiert, als bei den Wagen. Ferner ist der Zapfenreibungscoefficient für Treibaxen grösser als für Laufaxen wegen des nicht guten Einlaufens der ersteren infolge des Vor- und Zurückdrängens der Kuppelaxen durch den Dampfdruck. Die rollende Reibung kommt bei den Triebrädern immer mit Gleitreibung verbunden, vor wegen der ungleichen Abnutzung der Laufflächen.

Diese ungleiche Abnutzung kann hervorgebracht werden:

1. durch die Massenwirkung der einzelnen Teile der Locomotiv-Dampfmaschine,
2. durch die aus den Wirkungen des Dampfes sich ergebende Ungleichheit der Kräfte während einer Triebad-umdrehung.

Ebenso wirken die störenden Bewegungen auf den Eigenwiderstand der Locomotive ein. Der Bewegungswiderstand nimmt ferner mit der Zahl der gekuppelten Axen zu. Bei der Bewegung der Locomotive in Kurven ist ein grösserer Widerstand als für Wagen vorhanden, namentlich wegen Kuppelung der Axen und wegen der Verbindung des Tenders mit der Locomotive.

Auf den Bayerischen Eisenbahnen wurde der Widerstand der Locomotiven als Wagen gefunden zu

$$W_0 = (0,005 + 0,00000021 v^3) L.$$

Versuche zur Ermittlung des Widerstandes ganzer Züge sind entweder mit besonderen Dynamometern an-

gestellt oder die Widerstände sind aus dem an den Dampfzylindern abgenommenen Indicator-Diagramm berechnet. Die älteren Formeln von Pambour, Harding, Gooch, Clark, Welkner u. s. w. geben meist die Widerstände zu gross an und sind für heutige Verhältnisse nicht mehr brauchbar. Bei Clarks Versuchen wurden mit Hilfe eines an der Locomotive angebrachten Indicators Diagramme der Dampf Wirkung in den Cylindern aufgenommen, und auf Grund dieser Diagramme berechnet man den Widerstand des ganzen Zuges incl. Locomotive und Tender. Von neueren Versuchen über den Gesamt-Widerstand eines Zuges sind zu erwähnen die auf der französischen Ostbahn von Vuillemin, Dieudonné und Guéhard ausgeführten. Nach diesen Experimentatoren ist, wenn

L das Gewicht des Zuges in Tonnen excl. Maschine und Tender;
v die Geschwindigkeit des Zuges in km pro Stunde;
t die Stirnfläche des Zuges in qm;
W den Gesamt-Widerstand in kg und
w den Widerstand pro Tonne in kg
bezeichnet:

1. für Güterzüge mit Geschwindigkeiten von 12 bis 32 km pro Stunde:

$$w = \frac{W}{L} = 1,65 + 0,05 v;$$

2. für Personen- und gemischte Züge mit Geschwindigkeiten von 32—55 km pro Stunde:

$$w = \frac{W}{L} = 1,8 + 0,08 v + \frac{0,009 tv^2}{L};$$

3. für Personenzüge mit Geschwindigkeiten von 55—70 km pro Stunde:

$$w = \frac{W}{L} = 1,8 + 0,08 v + \frac{0,006 tv^2}{L};$$

4. für Schnellzüge von 70—85 km pro Stunde:

$$w = \frac{W}{L} = 1,8 + 0,08 v + \frac{0,004 tv^2}{L}.$$

(Fortsetzung folgt.)

Ferner sind in neuerer Zeit auf der Cöln-Mindener Bahn derartige Versuche zur Ermittlung des Widerstandes ganzer Züge bei beladenen und leeren Kohlenzügen angestellt. In einem besonderen Versuchswagen waren hierzu verschiedene Apparate, wie folgt, angebracht:

- a) zur Bestimmung der Zuggeschwindigkeit:
 1. Meilensteinnummer-Zahlapparat mit Glocke;
 2. Geschwindigkeitsanzeiger, mit welchem auch besondere Diagramme aufgezeichnet wurden,
 3. Wagemesser mit Schreib-Apparat zum Aufzeichnen von Schreibdiagrammen,
 4. Uhr mit Minuten- und Sekundenzeiger.
- b) Zur Bestimmung der Zugkraft:
 1. Feder-Dynamometer zum Ablesen,
 2. Hebel-Dynamometer mit Einrichtung zum Aufzeichnen von Kraft-Diagrammen.
- c) Zur Ermittlung des Luftwiderstandes:
 1. Windseitendruckmesser und
 2. Windkopfdruckmesser, durch welche beide Diagramme aufgezeichnet wurden.

Es hat sich hierbei als mittlerer Widerstandskoeffizient ergeben:

für einen leeren Kohlenzug

$$\frac{1}{m} = \frac{1}{260}$$

bei 8,87 m Geschwindigkeit pro Secunde (8,87 · 3,6 = 31,93 km pro Stunde), einem mittleren Seitendruck von 1,73 kg pro qm und einem mittleren Windkopfdruck von 1,42 kg pro qm;

für den beladenen Kohlenzug dagegen

$$\frac{1}{m} = \frac{1}{500}$$

bei einer Zuggeschwindigkeit von 8,3 m pro Secunde (8,3 · 3,6 = 29,88 km pro Stunde), einem mittleren Windseitendruck von 1,98 kg pro qm und einem mittleren Windkopfdruck von 3,35 pro qm.

Physikalische Rundschau.

Technische Physik und Elektrochemie.

Es sind in letzter Zeit eine Reihe von Anordnungen bekannt geworden, die den elektrischen Strom zu Heizungszwecken ausnützen. Hierzu gehören die von Nernst und dem Consortium für elektrochemische Industrie in Nürnberg genommenen Patente, Elektrische Heizkörper betreffend.

Es wird bei diesen Erfindungen die Tatsache, dass die Widerstandsfähigkeit von Heizkörpern aus Legierungen verschiedener Elemente, insbesondere von Silicium, Titan, Zirkon, Thorium u. a., wesentlich grösser ist, als bei den reinen Elementen benützt. Die Feuerbeständigkeit einer Legierung von Silicium und Titan soll z. B. eine ausserordentliche sein und die Verbindung einen sehr hohen Schmelzpunkt haben, während das reine Titan beim Glühen mit dem Stickstoff der Luft reagiert und Silicium allein sehr wenig feuerbeständig ist. Die Verarbeitung dieser Legierung ist die folgende: Es wird das Metallgemisch entweder pulverförmig mit Porzellan oder irgend welchen isolierenden Metalloxyden gemischt und in Formen gebrannt, oder es wird die Legierung direct mit dem als Bindemittel dienenden Metalloxyd oder Oxydgemisch zusammen geschmolzen und aus dem Schmelzfluss der Heizkörper geformt. Auch Legierungen von Zirkon und Thor sind mit gutem Erfolg verwendbar. Der Widerstandskoeffizient der Legierungen und ihrer Bindemittel ist ein positiver, d. h. die aus ihnen geformten Körper haben mit der Temperatur wachsenden Widerstand. Es scheint, als ob diese neuen Heizkörper speciell zur Verwendung in Nernstlampen bestimmt sind.

Elektrisch geheizte Gefässe wurden bisher so hergestellt, dass man den Tiegel o. dgl. mit einer Spirale aus Platindraht umgab und durch diese den Heizstrom schickte. Dabei kam es häufig zu Verbrennungen des Heizdrahtes und damit zur Ausserbetriebsetzung des ganzen Apparats dadurch, dass einzelne Stellen des Tiegels infolge ungleichmässiger Dicke oder Beschaffenheit oder unregelmässiger Beschickung zu heiss wurden oder dass der Draht selbst an dünneren Stellen erhöhten Widerstand hatte. Diese Uebelstände soll eine Anordnung, die W. C. Heräus in Hanau patentiert wurde, vermeiden. Sie besteht darin, dass die Tiegel etc. nicht mit Einzeldrähten, sondern mit Streifen aus Platinnetz umwunden werden, das sich durch einen Ueberzug aus Schmelzfluss etc. leicht auf den Gefässen befestigen lässt. An ungleichmässig erhitzten Stellen wird der Strom durch die Nachbardrähte dem Ohm'schen Gesetze gemäss reguliert werden, und ausserdem soll die Netzbewicklung eine bessere Wärmeverteilung ermöglichen infolge des Vorhandenseins der Querdrähte. Der Hauptvorteil der neuen Anordnung scheint dem Referenten aber in der grösseren Lebensdauer der Heizgefässe bzw. ihrer Heizwicklung zu liegen.

Eine einfache Form eines elektrischen Ofens besteht bekanntlich in einem Rohr aus Kohle, das durch Starkstrom zum Glühen gebracht wird. Dabei muss die Oberfläche des Rohres gegen die Luft geschützt sein, da sonst die Kohle verbrennt. Am besten geschieht dies mit einem Wärme-Isolator, der gegen Kohle in der Glühhitze nicht reagiert (Chamotte, Asbest etc.). Die herausragenden Enden des Kohlerohres müssen genügend

stark sein, um ohne erhebliche Erwärmung den Starkstrom der mittleren (Glüh-)Abteilung zuzuführen. Solche Oefen werden z. B. von Lummer und Pringsheim bei ihren Untersuchungen über die Strahlung construiert und mit gutem Erfolg verwendet. Neuerdings beschreiben Hutton und Patterson einige Formen eines solchen Ofens, die zu weiterer Verwendung nicht ungeeignet erscheinen und deshalb hier beschrieben sein mögen. Zunächst arbeiteten die Genannten mit einer Graphitstange, die durchbohrt war und an beiden Enden angeschraubte Graphitplatten mit Kupferzuleitungen besaßen. Der glühende Teil der Stange war mit Carborundum umgeben, das zunächst körnig aufgetragen, durch die Hitze zusammensinterte und einen dichten ruducierenden Ueberzug bildete. Noch bessere Resultate wurden mit einem Ofen erzielt, der röhrenförmig aus Bogenlampenkohle gepresst

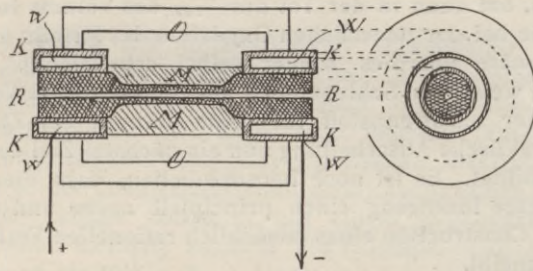


Fig. 1.

war. RR ist — Fig. 1 — das Kohlenrohr, das an den Enden galvanisch mit einem Kupferüberzug KK versehen wurde, der einerseits als Zuleitung des Stromes diente und ausserdem dergartig doppelwandig ausgebildet war, dass durch durchgeleitetes Wasser W gekühlt werden konnte. Dadurch traten erhebliche Temperaturunterschiede erst dort auf, wo das Rohr nur noch aus Kohle allein bestand; dies ist wegen der verschiedenen Temperaturcoefficienten von Zuleitung und Ofen zur Vermeidung von Springen äusserst vorteilhaft. Das Rohr selbst war wiederum von einem Carborundummantel M umgeben und in einen Ofen OO aus Asbest und Chamotte zum Zusammenhalten der Wärme eingebaut. Die spezielle Form des Kohlenstücks, das den Ofen bildet, Rohr, Tiegel, Kammer etc. wählt man selbstverständlich nach dem jeweiligen Zweck.

Aehnlich wie in der Glühlampentechnik aus Gründen der Oeconomie die Kohlenfadenlampe durch die Metalllampen allmählich verdrängt zu werden beginnt, es ist in der Bogenlampentechnik ebenfalls immer mehr das Streben zu erkennen, andere Leiter zur Erzeugung des Lichtbogens zu verwenden, um den Verbrauch an elektrischer Energie pro Lichteinheit immer mehr herabzusetzen. Sehr aussichtsreiche Versuche nach dieser Richtung bedienen sich einer Metalloxydmischung, die in Stiftform zwischen sich den Lichtbogen zustande kommen lässt. Aus vergleichenden Experimenten ist zu entnehmen, dass solche Oxyde, welche in Bezug auf öconomische Strahlung am günstigsten sind, die Elektrizität sehr schlecht leiten, so dass durch ihren hohen Widerstand, der nutzlos Energie absorbiert, die Vorteile der guten Leuchteigenschaft wieder aufgehoben werden. Umgekehrt sind die guten Leiter der Elektrizität schlechte Strahler. Mit Erfolg sind nun Mischungen aus verschiedenen Oxyden beider Gattungen zu Bogenlampen verwendet worden und zwar zeigt sich am günstigsten Titanoxyd als Strahler, das zur Verbesserung seiner Leitfähigkeit mit verschiedenen Eisenerzen, insbesondere Magnetit, zusammengebacken und als Stifte verwendet wird, zwischen denen der Bogen erzeugt wird. Werden beide Stifte einer Lampe aus solchen Gemischen von Titan und Magnetit hergestellt, und die Masse ausserdem möglichst reduciert, so erreicht man eine mittlere sphärische Helligkeit pro Kerze mit 0,3 Watt. Das Maximum der Helligkeit im Spectrum liegt physiologisch sehr günstig, nämlich im Gelbgrünen, die Beleuchtung ist also dem Sonnenlicht nicht unähnlich. Ausser dem öconomischen Vorzug der neuen Bogenlampen ist ihre Brenndauer erheblich grösser, als die von Kohlebogenlampen.

Die Verhüttung der geförderten Eisenerze wird, wie schon seit lange bekannt, dadurch ausserordentlich vereinfacht, dass man möglichst gleichartige Erze zusammen verarbeitet. Dies gelingt technisch auf eine sehr einfache Weise dadurch, dass

man die mehr oder weniger stark magnetischen bezw. magnetisierbaren Erze durch eine Trichtervorrichtung, welche unter Einwirkung starker Magnete die Fallrichtung der einzelnen Erze je nach ihren magnetischen Eigenschaften ändert, sortiert und die so getrennten Erze verhüttet.

Dieses ausserordentlich einfache, dabei aber exact und billig arbeitende Verfahren ist leider auf sehr wenige Erze beschränkt, weil eben die Magnetisierbarkeit hier gefordert wird. Indessen lässt sich auf die folgende Ueberlegung ein ähnliches Verfahren aufbauen, das auf die Eigenschaft des zu trennenden Förderguts bezügl. der Leitung bezw. Nichtleitung der Elektrizität sich gründet und demgemäss eine wesentlich weitere Anwendbarkeit darbieten wird. Wird irgend ein Körper mit einem geladenen Leiter der Elektrizität in Berührung gebracht, so wird er selbst, je nachdem er ein guter oder schlechter Leiter ist, mehr oder weniger schnell die gleichartige Ladung annehmen und sodann von dem ursprünglich geladenen Körper abgestossen werden, wiederum um so stärker, je grösser die aufgenommene Elektrizitätsmenge ist, was ebenfalls von der Leitfähigkeit abhängt.

Auf Grund dieser Ueberlegung wird wohl ohne weiteres die in Fig. 2 skizzierte Anordnung eines „elektrostatischen Erzscheideapparats“ verständlich sein. In einen Fülltrichter F wird das gemahlene Fördergut gebracht und fällt von hier aus auf eine isolierte Metalltrommel T, die im Sinne des Pfeiles rotiert und mit einer elektrostatischen (Influenz-) Elektrisiermaschine M verbunden ist. Von dieser Trommel empfängt man das Fördergut Elektrizität und zwar das gutleitende L schnell und das nichtleitende N ausserordentlich langsam bezw. gar nicht. Daher wird von der rotierenden Walze nach einiger Zeit das letztere senkrecht abfallen, während das leitende L im Bogen abgestossen wird. In getrennten Trichtern wird nun das leitende Erz (in S_1) und die nichtleitende Gangart (in S_2) gesammelt; die Trennung kann noch durch eine Verteilungsvorrichtung V, einen in der Richtung des Pfeiles beweglichen Keil, gesichert werden.

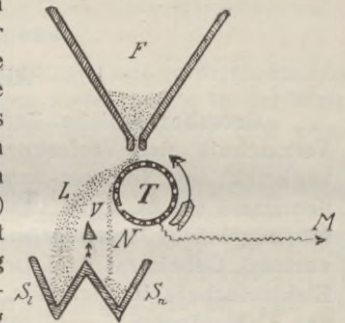


Fig. 2.

Solche Anlagen, die sich in grösserer Anzahl schon im Betriebe befinden, sind aus Holz aufgebaut. Die Elektrizität in Spannungen bis zu 3—400000 Volt liefern vielplattige Influenzmaschinen, die samt der Trommelrotation etwa $\frac{3}{4}$ PS beanspruchen.

Es gelingt nicht nur, Leiter und Nichtleiter kurzweg zu trennen, sondern auch von Leitern und Isolatoren solche, die eine etwas verschiedene Leitfähigkeit besitzen. Offenbar hängt von dieser die Geschwindigkeit der Ladung ab und hiervon wiederum die Abstossung an der Trommel. Die Empfindlichkeit der Maschine kann nun geregelt werden auf zweierlei Art, einmal durch Variierung der Umlaufgeschwindigkeit der Trommel und zum andern durch Anwendung verschieden hoher Spannungen. Noch schärfere Trennungen erhält man durch wiederholte Anwendung des geschilderten Verfahrens.

„Das mechanische Aequivalent der Verbrennung und Construction eines rationellen Verbrennungsmotors“ war das Thema, über welches M. Cantor (Würzburg) im letzten Herbst auf der Naturforscherversammlung (Abteilung für angewandte Physik) in Meran vortrug. Dabei behandelte er zwei Punkte, einmal die Feststellung des theoretischen Betrages mechanischer Arbeit, welche durch einen bestimmten Verbrennungsvorgang überhaupt erzeugt werden kann, und weiter ein neues Verfahren, um diesem theoretischen, überhaupt erreichbaren Wert auch in der Praxis näher zu kommen. Der erste Punkt des Vortrags ist ersichtlich insofern auch von grosser praktischer Bedeutung, als er uns einen Maassstab liefert zur Beurteilung, wie weit bis jetzt in Bezug auf mögliche Ausnützung die Technik vorgeschritten ist, bezw. wie weit man noch fortschreiten kann.

Dabei muss die Frage erörtert werden, wie viel Arbeit aus einem bestimmten Verbrennungsvorgang überhaupt gewonnen

werden kann. Bisher wurde einfach unter dieser Frage verstanden, wieviel von der sich ergebenden Verbrennungswärme sich in Arbeit verwandeln lasse; dies ist aber offenbar unrichtig, denn die in Rechnung gestellten Wärmequantitäten sind tatsächlich gar nicht gegeben, sondern vielmehr nur ein bestimmtes chemisches System, das durch seine Verwandlung Arbeit erzeugen kann.

Demnach handelt es sich also gar nicht um die Untersuchung und Discussion eines thermisch-mechanischen, sondern um die einer chemisch-mechanischen Umsetzung. Das heisst, es ist zu fragen, wieviel Arbeit man aus einer chemischen Umsetzung zu gewinnen vermag. Diese chemische Verwandlung vollzieht sich im allgemeinen unter Arbeit und Wärmeabgabe, welche selbst wieder Arbeit leisten kann; die Summe dieser beiden Arbeitsbeträge, der directen und indirecten, wird erst den wirklichen Betrag der überhaupt zu erreichenden Arbeit darstellen. Für diesen gibt der Vortragende eine Gleichung an, die zwischen dem Anfangs- und dem Endzustand des umzusetzenden chemischen Systems besteht und die Grenze des überhaupt möglichen Arbeitsgewinns darstellt, dieses letztere wird als das mechanische Aequivalent der chemischen Verwandlung bezeichnet. Der rationelle Nutzeffect eines Motors ist demnach das Verhältnis der von ihm wirklich geleisteten Arbeit zu diesem Aequivalent.

Aus der Anwendung dieser Ueberlegungen auf unsere Verbrennungsmotoren resultiert, dass dieser rationelle Nutzeffect um so grösser ist, je kleiner das Anfangsvolum der durch ihre Zustandsänderung in den Motoren Arbeit leistenden Gase (oder Dämpfe) ist. Daraus folgt, dass der Brennstoff und der zur Verbrennung nötige Sauerstoff in möglichst kleinem Volum reagieren. Man comprimiert auch bekanntlich bisher schon, z. B. in den Gasmotoren, das Explosionsgemisch vor der Zündung. Doch hat diese Compression ihre praktischen Grenzen. Cantor will nun den Sauerstoff in Form eines glühenden Oxyds mit dem Brennstoff, z. B. Petroleum, zusammenbringen, dadurch hätten zweifellos die entstehenden Verbrennungsgase das überhaupt erreichbare kleinste Volum. Der Sauerstoff der Luft, welcher sich nach der Verbrennung mit dem reducierten Metall, z. B. Kupfer, wieder vereinigt, hat dann in der Tat nur $\frac{1}{17000}$ des Volums in der freien Luft. Die bei der neuerlichen Oxydation des Metalls entstehende Wärme wäre überdies wieder selbst arbeitsfähig. Der Vortragende weist zum Schluss noch auf die eventuelle Verwendung von Zucker als Brennstoff für diese Motoren der Zukunft hin, deren praktische Ausarbeitung nun ein nächstes Ziel der Motorentechnik bildet. Es ist noch hervorzuheben, dass dieser in sich consequente Ideengang einen principiell neuen und originellen Weg zur Construction eines tatsächlich rationellen Verbrennungsmotors angibt.

R.

Kleine Mitteilungen,

(Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.)

Allgemeines.

Grossherzogliche Technische Hochschule zu Darmstadt. Verzeichnis der Vorlesungen und Uebungen über Elektrotechnik im Sommer-Semester 1906. Beginn des Sommer-Semesters am 24. April 1906. Allgemeine Elektrotechnik I (Einführung in das Gesamtgebiet der Elektrotechnik. Experimentalvortrag), Geheimrat Prof. Dr. Kittler, 2 St. Vortrag. — Allgemeine Elektrotechnik II, Derselbe, 2 St. Vortrag für die Studierenden der Elektrotechnik. — Allgemeine Elektrotechnik, 2 St. Uebungen, Derselbe und Diplom-Ingenieur Petersen. — Elektrotechnische Messkunde, Prof. Dr. Wirtz, 2 St. Vortrag. — Elemente der Elektrotechnik (für die Studierenden des Maschinenbaues und der Chemie), Derselbe, 3 St. Vortrag. — Construction elektrischer Maschinen und Apparate, Prof. Sengel, 2 St. Vortrag, 3 St. Uebungen. — Projectieren elektrischer Licht- und Kraftanlagen, Derselbe, 2 St. Vortrag, 2 St. Uebungen. — Uebungen im elektrotechnischen Laboratorium, Geheimrat Prof. Dr. Kittler in Gemeinschaft mit Prof. Dr. Wirtz, Prof. Sengel und den Assistenten des elektrotechnischen Instituts, 6 halbe Tage wöchentlich. — Selbständige Arbeiten für vorgeschrittenere Studierende, Geheimrat Prof. Dr. Kittler, Zeit nach Vereinbarung. — Grundzüge der Telegraphie und Telephonie, Prof. Dr. Wirtz, 2 St. Vortrag. — Ueber elektrische Wellen (Theorie der langen Leitungen, Funkentelegraphie), Derselbe, 1 St. Vortrag. — Grundzüge der Elektrotechnik (für die Studierenden der Architektur und des Ingenieurwesens), Prof. Sengel, 2 St. Vortrag.

* Ein neues Feuerschutzmittel. Auf dem Hofe des Feuerwehr-Depots in Düsseldorf fanden im Beisein der Herren Stadtbaurat Weigelt und Brandsinspector Baum Versuche statt, durch welche die Feuerbeständigkeit eines neuen Imprägnierungsverfahrens erprobt werden sollte. Das Ergebnis war überraschend. Verschiedene leicht brennbare Stoffe, wie Papier, Gardinen, Wolle, Gaze etc., die mit dem Schutzmittel — Fumanin benannt — getränkt waren, verkohlten nur leicht an den von einer offenen Flamme unmittelbar getroffenen Stellen, ohne in Brand zu geraten. Dabei blieb die Farbe der imprägnierten Stoffe völlig unverändert.

— O. K. —

Elektrotechnik.

Lichtanlage für den Neubau des Hamburger Fernsprechgebäudes, Bindestraße. Mit der Lieferung der gesamten mechani-

schen und elektrischen Ausrüstung war von der Kaiserlichen Oberpost-Direction die Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, Actien-Gesellschaft, Braunschweig, betraut worden. Aus ihren Werken in Braunschweig und Darmstadt lieferte die Firma Luther ihrerseits die Betriebsmaschinen. Vier complete Kraftgasmaschinen-Anlagen, bestehend aus je einem Kraftgasmotor von 75 PS Normal-Leistung in Verbindung mit je einer Generator-Anlage für Anthracit-Feuerung liefern die für den ständigen Betrieb, sowie für Reservezwecke vorgesehene Gesamtkraft von 300 PS. Durch eine besondere Schaltvorrichtung kann jeder Motor beliebig mit einem der vier Generatoren arbeiten, so dass die einzelnen Maschinen nicht von einer zugehörigen Generator-Anlage abhängig sind.

Jeder der vier Kraftgasmotoren „System Luther“ arbeitet mittelst Riementriebes auf eine Dynamo von 182 Ampère und 220 Volt. Die Lieferung dieser vier Dynamos, sowie des übrigen elektrischen Teiles hatte die Firma G. Luther an die Felten & Guillaume-Lahmeyer-Werke Actien-Gesellschaft, Frankfurt a. M., weitergegeben. Die Dynamomaschinen sind dazu bestimmt, einmal auf das Stromnetz zu arbeiten und ferner eine ausreichend starke, von den Hagener Accumulatoren-Werken, A.-G., Hagen i. W., gelieferte Accumulatoren-Batterie zu speisen.

Die gesamte maschinelle Anlage ist in sehr übersichtlicher und zweckmässiger Anordnung in einem Teile des geräumigen Kellergeschosses des neuen Fernsprechgebäudes untergebracht.

Einkaufsvereinigung für elektrotechnische Bedarfsartikel, e. g. m. b. H. Unter obiger Firma wurde ein neues Unternehmen mit dem Sitz in Frankfurt a. M. gegründet, welches im Zusammenschluss mit dem bestehenden Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland die Interessen der deutschen elektrotechnischen Installationsbranche vertreten wird. Gegenstand des Unternehmens bildet die wirtschaftliche Förderung seiner Mitglieder durch Einkauf von elektrotechnischen Bedarfsartikeln im Grossen und durch Abgabe derselben an Mitglieder im Einzelnen. Zu Vorstandsmitgliedern wurden bestellt die Herren: Aug. Berghausen, Cöln a. Rh., Gg. Montanus, i. Fa. Schäfer & Montanus, Frankfurt a. M., Max Wild, i. Fa. Max Wild & Co., Stuttgart. — Als Mitglieder des Aufsichtsrats wurden berufen die Herren: Rich. Seifert, i. Fa. Rich. Seifert & Co., Hamburg, Aug. Kuckuk, i. Fa. Gebr. Kuckuk, Dortmund, Felix Baumann, Zwickau i. S., Herm. Oehmichen, i. Fa. Grund & Oehmichen, Karlsruhe i. B.

* **Hochgespannter Gleichstrom im Kleinbahnbetrieb.** In technischen Kreisen begegnet man den neuen elektrischen Constructionen bei der Cöln-Bonner elektrischen Rheinuferbahn mit grossem Interesse und Anerkennung. Namentlich erregte die von den Siemens-Schuckert-Werken zum ersten Male in die Praxis übertragene Verwendung von hochgespanntem Gleichstrom, die überall besondere Construction bedingte, berechtigtes Aufsehen. Bei Erbauung der Bahn wurden vielfach Zweifel laut, ob sich die hohe Gleichstrom-Spannung auch bewähren würde. Hochgespannter Gleichstrom bot bisher bekanntlich, besonders bei den Dynamo-Maschinen des Kraftwerkes und den Wagenmotoren, grosse Schwierigkeit. Jetzt, nach dreimonatigem Betriebe der Rheinuferbahn, scheint sich doch der Gleichstrom, aber neu verjüngt mit 1000 Volt Spannung, als das Richtige zu bewähren.

O. K.

* **Zur Frage der Gefährlichkeit elektrischer Leitungen.** Dass nicht nur die Berührung eines herabgefallenen Hochspannungsdrahtes selber, sondern auch die nächste Umgebung desselben gefährlich sein kann, zeigt folgender Fall, über den die Prüfungsanstalten des „Schweizerischen elektrotechnischen Vereins“ in der „Schweizerischen elektrotechnischen Zeitschrift“ berichten. Infolge Contactes mit einem ungenügend zurückgeschnittenen Baumast schmolz ein Hochspannungsdraht durch und fiel auf die Erde. Zwei Arbeiter bemerkten, dass von den im nassen Grase liegenden Drahtenden Dampf aufstieg. Um die Erscheinung genauer zu beobachten, trat der eine näher und wurde durch die Spannungsdifferenzen im Boden stark elektrisiert, wodurch er auf den Draht fiel. Der andere, welcher zu Hilfe eilen wollte, wurde glücklicherweise nach rückwärts geworfen, so dass es bei einem Opfer blieb. Speciell dieser Fall zeigt die Notwendigkeit, in den oben genannten Instructionen darauf aufmerksam zu machen, dass nicht nur directe Berührung der zu Boden hängenden Drähte, sondern auch die Annäherung an dieselben gefährlich werden kann.

* **Elektrische Seilbahn in Glynde.** In Glynde, einem Orte der Grafschaft Sussex in England, wurde auf einem Gute eine elektrische Seilbahn mit hängenden Wagen ausgeführt. Zum Betriebe dieser 1,6 km langen Bahn, welche infolge vieler Versuche etwa 25000 Mk. kostete, dient eine Locomobile. Die Stromzuführung von der den Strom erzeugenden Dynamomaschine nach der den Strom empfangenden Dynamomaschine auf der Locomotive erfolgt nach dem sog. Cross-over-System, bei welchem zwei Tragseile aus Stahl vorhanden sind, die an jeder der Tragsäulen übers Kreuz leitend miteinander verbunden sind. Die Tragsäulen sind je 20 m voneinander entfernt; jeder Zug muss daher diese Länge oder ein Vielfaches davon besitzen, ihr entsprechen die Locomotive und 5 Tragkästen. Es werden 10 Tragkästen benutzt, die zusammen 1400 kg Tonerde aufnehmen; die 10 Kästen wiegen 430 kg, die Locomotive 140 kg, so dass das Gesamtgewicht eines Zuges 1970 kg beträgt, zu dessen Beförderung eine Leistung von 3 HP erforderlich ist. Die Kästen schwingen um wagerechte Zapfen und können durch blosses Umkippen entleert werden. Die 19 mm starken Stromleiter bestehen aus Bessemerstahl. Die stromempfangende Maschine hat eine selbsttätige regulierende Bremse nach Fig. 1, deren Schwunghörper w sich bei einer bestimmten grössten Umdrehungszahl mit den Federn f gegen die innere Fläche einer Bremsstrommel t legen, wobei höchstens 1 HP verbraucht wird. Ein besonderer, in Fig. 2 veranschaulichter Regulator soll die Schwankungen in der Zuggeschwindigkeit, also der Umlaufgeschwindigkeit der Locomotive, welche durch die Entfernung derselben von dem Stromerzeuger, noch mehr aber durch die Steigungen der Bahn hervorgerufen werden, ausgleichen. Die an Hebeln sitzenden Gewichte g, die durch eine kräftige Feder f zusammengehalten

werden, schlagen, wenn ihre Umdrehung grösser wird, aus und vergrössern dadurch die elektromotorische Gegenkraft in der Zuleitung und unterbrechen schliesslich bei zu grosser Geschwindigkeit den Strom. Damit dabei an der Contactstelle keine schädlichen Funken entstehen, ist die Anordnung so getroffen, dass neben dem Schlusse durch die Feder f₁ noch durch Kohlen k ein Schluss hergestellt wird. Beim Ausschlagen der Gewichte g wird der Hebel h gedreht, der Strom bei f₁ unterbrochen, und

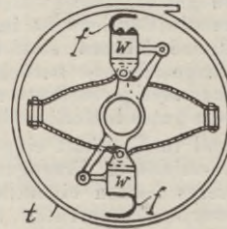


Fig. 1.

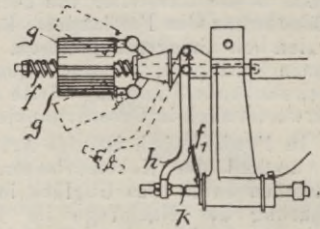


Fig. 2.

es entsteht zwischen k ein Lichtbogen. Die Contactrollen der Locomotive sind schräg nach unten gestellt und fassen mit einem unten angesetzten Bundringe das Seil von beiden Seiten, so dass von hier aus ein Uebertragen von Schmutz oder dgl. auf den oberen Bundring der Contactrolle, welcher mit der Zuleitung zur Locomotive in Berührung steht, nicht mehr stattfinden kann.

A. J.

Maschinenbau.

* **Rohrverbindungen.** Für Leitungen mit geringem inneren Drucke stellt man Rohrverbindungen zweckmässig in der Weise her, dass man die Rohrenden kegelförmig erweitert und gegen entsprechend geformte Rohr- oder Anschlussstücke presst. Bei Bleiröhren sind an der kegelförmigen Rohrerweiterung keine besonderen Dichtungseinlagen erforderlich, dagegen kann bei schmiedeisernen oder kupfernen Röhren eine solche ringförmige Einlage aus Blei, Gummi oder einem anderen Dichtungsmateriale eingelegt werden. Diese neue Verbindungsweise ist noch gut ausführbar bei schwachwandigen sog. Bleiabflussröhren, deren Verbindung namentlich mit gusseisernen Röhren, z. B. zur Entwässerung von Küchen-Ausgussbecken, Closets u. dgl., bisher sehr häufig nur durch verkittete Muffendichtungen, also in recht

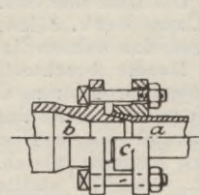


Fig. 3.

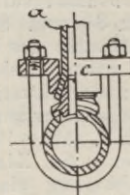


Fig. 4.

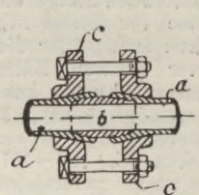


Fig. 5.

mangelhafter Weise bewirkt wird. Fig. 3—5 zeigen einige Beispiele solcher Verbindungen, wobei a das anzufügende dünnwandige Rohr, b den kegelförmigen Stöpsel und c den entsprechend ausgebohrten Flansch des Rohres bezeichnet. Bei geraden Rohrleitungen (Fig. 3) wird der Stöpsel b mittels Muffen- oder Flanschenverbindung an das Eisenrohr angesetzt, bei einer rechtwinkligen Abzweigung (Fig. 4) wird der Stöpsel b als sog. Sauger mit zwischengelegtem Gummiring an das Rohr angedrückt, bei Hähnen u. dgl. gleich mit dem Gehäuse zusammengelassen. Fig. 5 zeigt die Anwendung dieser Verbindungsart zur Vereinigung zweier Bleirohre mittels doppelter Flanschen und eines kurzen Mittelstückes.

A. J.

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 28. 3. 1906. Noch immer beherrscht die gleiche Unsicherheit das Geschäft in den Vereinigten Staaten. Die Befürchtung, dass es zu einem Ausstände der Kohlen-

arbeiter kommen könnte, hat kaum einen Einfluss auf den Verkehr geübt, die Zurückhaltung seitens der Verbraucher dauert an. Es scheint allerdings auch, als ob es gelingen werde, den Streik zu ver-

hindern. Sobald darüber mehr Gewissheit herrscht, dürfte der Umsatz ein gleichmässiger werden, doch spricht es dafür, dass man das Hauptgeschäft für vorüber hält, dass die Anschaffungen in den letzten Wochen nicht grösser waren. Man erachtete Versorgungskäufe also nicht für geboten. Trotzdem ist es wahrscheinlich, dass, wenn auch möglicherweise die Hochconjunctur vorüber ist, die schöne Jahreszeit einen bedeutenden Verbrauch bringt; die Stimmung ist denn auch im allgemeinen hoffnungsvoller geworden.

Der englische Markt zeigt gleich dem amerikanischen eine unsichere Haltung, wird ja auch durch letzteren beeinflusst. Der Export bleibt gut, die Warrantlager gehen zurück, trotzdem sind Warrants gewichen. Der Verbrauch von Roheisen ist andauernd bedeutend, da die Hersteller von Fertigwaren gut beschäftigt sind, trotz der Concurrenz des Festlandes. Besonders die Belgiens ist in letzter Zeit ziemlich dringend gewesen. Die Preise können sich im allgemeinen behaupten, da die Eigener niedrige Gebote zurückweisen. Die schwankende Stimmung dürfte bald einer stetigeren Platz machen, man erwartet auch in Grossbritannien bald ein gutes laufendes Geschäft.

In Frankreich ist eine Art Stillstand im Geschäft eingetreten. Der Ausstand der Kohlenarbeiter, die verminderte Erzeugung von Brennstoffen durch das Unglück in Courrières hätten eigentlich eine Vermehrung der Nachfrage im Eisengewerbe hervorrufen müssen. Auch in Frankreich haben die Meldungen aus den Vereinigten Staaten aber ihren Einfluss nicht verfehlt und veranlassen die Käufer zur Zurückhaltung. Teilweise, im Nord vor allem natürlich, macht sich auch der Mangel an Brennmaterialien bereits fühlbar und veranlasst zur Einschränkung der Erzeugung. An Beschäftigung fehlt es nirgends, die Werke sehen sich selbst meist genötigt, lange Lieferfristen zu stellen.

In Belgien ist die Lage fortgesetzt insofern als gut zu bezeichnen, als es an Arbeit nicht fehlt, aber die Fertigwaren gewähren nach wie vor nicht ausreichenden Verdienst. Es steht selbst zu befürchten, dass dieser sich noch verschlechtern könnte, da die Verhältnisse in Frankreich einwirken, eine Erhöhung der Preise der Brennstoffe und damit auch von Roheisen eintreten dürfte, während Steigerungen der Fertigartikel sich als unmöglich erweisen. Nur eine bedeutende Zunahme des Exports darin könnte hier Abhilfe schaffen.

Auf dem deutschen Markt ist an Stelle der grossen Kauflust ebenfalls eine Zurückhaltung getreten, die allgemeine Lage des Weltmarktes bleibt natürlich nicht ohne Einfluss auf denselben. Preisabschwächungen sind jedoch nicht eingetreten, da durchweg die Beschäftigung flott ist. Die Lage muss also weiter als befriedigend bezeichnet werden. Gewiss würden sich für manche Fertigartikel Preissteigerungen noch als wünschenswert erweisen, da der Verdienst kein sehr guter ist, doch darf man wohl hoffen, dass die schöne Jahreszeit eine Zunahme des Verkehrs und damit höhere Preise bringen wird.

*** Vom Berliner Metallmarkt.** 28. 3. 1906. Die flane Haltung, die noch vor kurzem am internationalen Metallmarkt zu beobachten war, ist vollständig geschwunden; an ihre Stelle ist eine ziemlich intensive, freilich nur partielle, Aufwärtsbewegung getreten. Besonders Kupfer bildete in der Berichtszeit den Gegenstand einer ausgedehnten Beachtung, die nicht nur speculativer Natur war, sondern auch aus der anhaltenden Steigerung des Consums resultierte. Die Londoner Schlusspreise für Standardkupfer, £ 84 und 80 per Cassa bzw. 3 Monate, stehen sogar über die Höchstcourse des Vorjahres, das bekanntlich in seiner zweiten Hälfte eine ganz ansehnliche Hausse brachte. Die Berliner Abgeber konnten von der Situation insofern profitieren, als es ihnen möglich war, höhere Preise zu erlangen. Mansfelder A. Raffinaden kosteten im Durchschnitt Mk. 191—196, während die englischen Marken Mk. 182—187 brachten. Am Zinnmarkt hat sich gleichfalls eine recht zuversichtliche Stimmung eingestellt. Amerika stellte in der letzten Zeit erhebliche Ansprüche, und die sichtbaren Vorräte erfuhren eine wesentliche Herabminderung. Wie bei Kupfer, so übersteigen auch bei Zinn die letzten Londoner Preise für Straits per Cassa und 3 Monate mit £ 168¹/₈ und 166¹/₈ die höchsten des Vorjahres, und das gleiche gilt von der Amsterdamer Schlussnotiz für Banca mit fl. 102¹/₂. Es ist erklärlich, dass sich hierorts die Tendenz ebenfalls in steigender Richtung bewegte. Man bezahlte für englisches Lammzinn Mk. 343—348, für die guten australischen Sorten bis Mk. 355 und für Banca Mk. 353—358, vereinzelt auch etwas mehr. Im Gegensatz zu den genannten beiden Metallen war die Meinung für Blei keine einheitlich gute, und die Preise unterlagen sowohl in London wie in Berlin vielfachen Schwankungen. Dort wie hier wurde die Haltung allerdings schliesslich etwas fester, ohne dass jedoch der Verkehr nennenswerten Umfang gewann. Spanisches Blei notierte in der englischen Hauptstadt zuletzt £ 15³/₄, englisches £ 16¹/₄, und bei uns zahlte man für die gewöhnlichen Handelsmarken mit Mk. 35—37¹/₂ eine Kleinigkeit mehr als das vorige Mal. Vorübergehend zeigte diesmal auch das Zinkgeschäft eine bessere Disposition, als es seit langem der Fall war. Gewöhnliche Marken kosteten am englischen Markt zuletzt £ 24³/₄, Specialsorten £ 25⁵/₈. Hier bewegten sich W. H. v. Giesche's Erben zwischen Mk. 59 und 61, die geringeren Qualitäten zwischen Mk. 56¹/₂ und 59¹/₂. Der Grundpreis für Zinkbleche blieb unverändert Mk. 62, ebenso der für Messingbleche Mk. 165—170. Dagegen notieren Kupferbleche mit Mk. 204 höher. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr kosten Mk. 229 bzw. 195. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, soweit keine speciellen Verbandsconditionen bestehen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

*** Börsenbericht.** 29. 3. 1906. In der deutschen Reichshauptstadt fand das Thema Politik diesmal keine so ausgiebige Erörterung, als vorher. Man sprach zwar täglich von den Verhandlungen in Algiciras, und die Zurückhaltung, die das Börsenpublicum im Verlaufe der Berichtszeit erkennen liess, war zunächst zum Teil darauf zurückzuführen, dass die lang erwartete Entscheidung bisher noch nicht gefallen war. Immerhin war die Tendenz nicht von den einzelnen Phasen der Conferenz abhängig, und wengleich die auch an den fremden Börsen bestehende Ansicht von einem befriedigenden Ausgang die Stimmung hierorts günstig beeinflusste, unterlag die Coursentwicklung doch vorwiegend anderen Momenten. Der Mangel an Unternehmungslust, der sich während der Berichtszeit bemerkbar machte, beruht vorwiegend auf dem Einfluss der Liquidation, die ja die Lust zu neuen Geschäften stets zu verringern pflegt, und erst der letzte Tag brachte mit dem vorläufigen befriedigenden Resultate der Conferenz eine Belebung. Per Saldo sind bei den leitenden Papieren in der Mehrzahl Erhöhungen zu verzeichnen. Specialanregungen auf diesem oder jenem Gebiet, ebenso wie eine am Ende eintretende kleine Erleichterung in den Geldverhältnissen dürfen als die Ursache der Coursebesserungen hingestellt werden. Für tägliche Darlehen waren am Schluss 2³/₄ bis 3⁰/₁₀, für Ultimogelder ca. 5³/₈ % anzulegen, während Privatdisconten 4⁰/₁₀ notierten. Am Rentenmarkt blieben die Notierungen ziemlich unverändert; eine kleine Erhöhung trat wohl im Zusammenhang mit der zuversichtlichen Auffassung der politischen Situation bei den heimischen Staatsanleihen ein. Verkehrswerte, sowohl Bahnen wie Schiffahrts-Gesellschaften, schliessen fast durchgängig höher, letztere auf Mitteilungen über befriedigenden Geschäftsgang, amerikanische Bahnen auf Anregungen Wallstreets. Günstig disponiert waren auch Banken, für die der Stillstand der Londoner Minenderoute ins Gewicht fiel. Ziemlichen Umfang nahm der Verkehr in Montanpapieren an. Am Kohlenmarkt stimulierten Nachrichten über einen Streik im Weissenfelder Braunkohlenrevier und der feste Verlauf der letzten Essener Börse, während auf der anderen Seite Mitteilungen über eine Abnahme der Streikbewegung in Frankreich zu Realisationen Anlass gaben. Für Eisenwerte regte die anhaltend günstige Lage des heimischen legitimen Geschäfts an. Aus der günstigen Semestralbilanz des Phoenix war man geneigt, auf den Beschäftigungsgrad oder der anderen grossen Betriebe zu schliessen, ferner wurden die Angaben in der letzten Beiratsitzung des Stahlwerksverbandes wohlwollend beurteilt, und schliesslich circulierten Gerüchte über grössere Auslandsaufträge, die u. a. bei der Dortmunder Union eingelaufen sein sollen. Vereinzelt, auf Grund von Schwächemeldungen von den Auslandsmärkten vorgenommenen Positionslösungen taten der Tendenz wenig sichtbaren Abbruch. Am Cassamarkt war die Tendenz vorwiegend fest und erst am Schluss ein wenig unsicher.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	21. 3. 06	28. 3. 06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	220,40	221,50	+ 1,10
Aluminium-Industrie	360,75	346,—	— 14,75
Bär & Stein	312,—	315,25	+ 3,25
Bergmann, El.-W.	314,70	317,—	+ 2,30
Bing, Nürnberg-Metall	223,—	220,80	— 2,20
Bremer Gas	97,50	98,—	+ 0,50
Buderus	126,90	129,—	+ 2,10
Butzke	106,—	105,25	— 0,75
Elektra	79,90	78,75	— 1,15
Façon Mannstädt	195,—	205,—	+ 10,—
Gaggenau	125,—	127,50	+ 2,50
Gasmotor Deutz	117,50	117,50	—
Geisweider	220,—	224,50	+ 4,50
Hein, Lehmann & Co.	139,25	139,—	— 0,25
Huldshinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	360,25	363,—	+ 2,75
Keyling & Thomas	138,50	138,50	—
Königin Marienhütte, V. A.	69,10	69,—	— 0,10
Küppersbusch	211,25	212,—	+ 0,75
Lahmeyer	141,90	146,50	+ 4,60
Lauchhammer	179,30	182,—	+ 2,70
Laurahütte	246,75	247,60	+ 0,85
Marienhütte	113,60	114,50	+ 0,90
Mix & Genest	141,25	140,25	— 1,—
Osnabrücker Draht	112,50	113,75	+ 1,25
Reiss & Martin	101,—	102,—	+ 1,—
Rhein. Metallw., V. A.	120,10	119,25	— 0,85
Sächs. Gussstahl	288,75	292,—	+ 3,25
Schäffer & Walcker	57,60	56,75	— 0,85
Schlesisch. Gas	163,90	164,50	+ 0,60
Siemens Glas	258,—	258,—	—
Stobwasser	34,25	34,25	—
Thale Eisenw., St. Pr.	104,—	103,75	— 0,25
Tillmann	106,—	103,50	— 2,50
Verein. Metallw. Haller	199,25	200,50	+ 1,25
Westfäl. Kupfer	136,75	137,10	+ 0,35
Wilhelmshütte	98,—	93,50	+ 0,50

— O. W. —

Patentanmeldungen.

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

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

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 26. März 1906.)

13a. F. 19541. Dampfkessel mit Oberkessel und von Heizröhren durchzogenen Siederöhren. — Fernand Fromont, Molenbeek-St. Jean, Belg.; Vertr.: Bernhard Bomborn, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 25. 11. 04.

— F. 20040. Wasserröhrenkessel mit zwei übereinander angeordneten, an den Enden durch Kammern miteinander verbundenen Rohrbündeln. — Eduard Franz, Politz, Böhmen; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 6. 4. 05.

— K. 30329. Wasserröhrenkessel mit einem Röhrenbündel zwischen Ober- und Unterkessel und seitlich angeordneter Feuerung. — Max Klein, Stuttgart, Augustenstr. 83. 14. 9. 05.

— L. 21260. Liegender Flammrohrkessel mit das Flammrohr durchquerenden, sich kreuzenden Wasserröhren. — Edward Lane, Kansas City, V. St. A.; Vertr.: Dr. Lucian Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 30. 6. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 5. 7. 04 anerkannt.

— M. 26886. Dampfkessel aus übereinander liegenden Heizröhrenkesseln. — Benoit Mitchell, Soignies, Belg.; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 19. 7. 2. 05.

— S. 21080. Wasserröhrenkessel mit Ober- und Unterkessel verbindenden Röhrenbündeln. — Louis Smulders u. Guillaume Nélis, Grâce-Berleur b. Lüttich; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 8. 5. 05.

13b. N. 7787. Umlaufeinrichtung für Flammrohrkessel. — August Neumann, Berlin, Augsburgstr. 97. 7. 4. 05.

13d. L. 20676. Dampfwasserableiter für Dampfheizungen. — Gustav Lüsebrink, Hagen i. W. 20. 2. 05.

14b. C. 13639. Kraftmaschine mit umlaufendem Kolben. — Léon Creux, Paris; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 22. 5. 05.

20a. J. 8679. Auflagerschuh für das Tragseil von Seilhängebahnen. — Fritz Jüngst, Saarbrücken. 27. 9. 05.

20c. D. 15711. Vorrichtung zum gleichzeitigen Verriegeln und Entriegeln mehrerer Türen von Eisenbahnwagen o. dgl. — Nathan Dewhurst, John William Moore u. Robert Taylor Griffiths, Accrington, Engl.; Vertr.: S. H. Rhodes, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 18. 3. 05.

20f. L. 21723. Pufferbremse. — Friedrich Lindner, Breslau, Augustastr. 33. 6. 11. 05.

— S. 20993. Bremsseilvorrichtung für Zusammenhangsbremsen. — P. Siebenaler, Palzem, Obermosel. 17. 4. 05.

201. U. 2686. Elektrische Weichenverriegelungsvorrichtung. — Eduard Unverricht, Altona, Allée 218, u. Carl Bock, Hamburg, Feldstr. 37. 9. 1. 05.

201. E. 11187. Bahnmotor mit unmittelbar auf der Triebaxse sitzendem Anker und am Wagengestell aufgehängtem Magnetfeld. — Elsassische Maschinenbau Gesellschaft, Mülhausen i. E. 25. 9. 05.

— F. 19913. Stromabnehmer für doppelpolige Oberleitungen, besonders für gleislose Strassenbahnen. — C. Frigerio & Co., Mailand; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 6. 3. 05.

21a. A. 11722. Umschalteschränke für Nebenstellenbetrieb zum Anschluss an Aemter mit gemeinsamer Schlusszeichen- oder Sprechbatterie, bei denen das Einschalten in die Amtsleitung mit Hilfe besonderer Schalter geschieht. — Act.-Ges. Mix & Genest Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 26. 1. 05.

— A. 11844. Linienwähler für Centralbatteriebetrieb. — Act.-Ges. Mix & Genest Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 9. 3. 05.

— E. 11160. Schaltung für Fernsprechämter mit Centralbatteriebetrieb. — Dr. Alfred Ekström, Stockholm; Vertr.: Ernst von Niessen, Pat.-Anw., Berlin W. 50. 13. 9. 05.

21b. M. 26688. Einrichtung an elektrischen Selbstfahrern zur Erhaltung der Wirksamkeit der zum Betriebe dienenden Primärbatterie. — Pierre Marical, Glos-sur-Risle, Frankr.; Vertr.: Carl Pataky und Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 42. 31. 12. 04.

21c. A. 12709. Spannungsregler zur selbsttätigen Zu- und Abschaltung der Regelungselemente. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 3. 1. 06.

— B. 38300. Vorrichtung zum Einsetzen von Tüllen in die Wandung von Dosen oder Kästen zur Einführung von Schutzrohren für elektrische Leitungen. — Bergmann-Elektrizitäts-Werke Act.-Ges., Berlin. 18. 10. 04.

— F. 20665. Flüssigkeitswiderstand. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 18. 9. 05.

21c. M. 28433. Anlass- und Regulierapparat für Elektromotoren mit zwei durch ein Gesperre gekuppelten Organen. — Dr. Paul Meyer, Act.-Ges., Berlin. 25. 10. 05.

— S. 20070. Vorrichtung zur Verhütung des Aussertrittfallens der selbsttätigen Umschalter für den Wechselbetrieb elektrischer Bogen- und Glühlampen beim Versagen einer einzelnen Bogenlampe. — Campbell Smart, Swansea, Grossbritannien; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 23. 9. 04.

— S. 20607. Verfahren zum Einschalten von ruhenden Wechselstromwicklungen mit grossen oder stark gesättigten Eisenkörpern. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 26. 1. 05.

— Z. 4547. Selbsttätige Ausschaltvorrichtung für elektrische Leitungssysteme. — Hermann Zipp, Cöthen i. Anh. 16. 5. 05.

21e. S. 21805. Schutzvorrichtung für Motorelektrizitätszähler, deren Anker vom gesamten Verbrauchsstrom durchflossen wird. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 30. 10. 05.

— Sch. 24066. Verfahren zur Registrierung der Zeit, während welcher ein bestimmter Maximal- oder Minimalstromverbrauch stattfindet. — Schiersteiner Metallwerk, G. m. b. H., Berlin. 12. 7. 05.

21f. B. 41938. Rohrsystem zur Verbindung von Quecksilberdampflampen mit der Luftpumpe. — Hans Boas, Berlin, Krautstr. 52. 13. 1. 06.

— H. 36916. Elektrische Glühlampe, deren Glühfaden in Dampf von Quecksilber o. dgl. glüht. — Robert Hopfeld, Berlin, Würzburgerstrasse 8. 16. 1. 06.

21h. K. 30675. Selbsttätige, unter dem Einfluss der Ofenhitze mittels Schmelzsicherung wirkende Stromausschaltvorrichtung für elektrische Oefen u. dgl. — Klewe & Co., G. m. b. H., Dresden. 11. 11. 05.

35a. J. 8330. Vorrichtung zur Regelung der Geschwindigkeit an Aufzugs- und Transportanlagen. — Karl Jaksche, Leipzig-Schl. 16. 3. 05.

35d. B. 38507. Vorrichtung zum Fördern mittels Auftriebes eines sich in einem Steigerohre auf- und abbewegenden Schwimmers. — Hermann Beteche, Berlin, Neue Rossstr. 1. 15. 11. 04.

46a. E. 10669. Explosionskraftmaschine mit in einem ringförmigen Raum kreisenden Kolben und drehbaren Klappen. — Emil Engel, Berlin, Simon-Dachstr. 45. 27. 2. 05.

46c. A. 12582. Abreissvorrichtung für magnetelektrische Zündapparate. — Apparate-Bauanstalt Fischer, G. m. b. H., Frankfurt a. M. 16. 11. 05.

47a. D. 15605. Entlasteter Schrauben- oder Nietbolzen. — Ferdinand Denkert, Grossschachwitz. 13. 2. 05.

47b. H. 33508. Nachstellbares Kugellager. — Max Hofert, Niedermühle b. Naumburg a. Queis. 1. 8. 04.

— M. 28032. Kugelführungskorb. — Johann Michael Model, Schweinfurt, Bayern, Seestr. 9. 15. 8. 05.

47f. N. 8010. Rollende Wulstdichtung. — Nachtigall & Jacoby, Leipzig-Entritzsch. 12. 9. 05.

49b. V. 5945. Feile mit kreisbogenförmigen Zähnen. — Alexis Vernaz, Yverdon, Schweiz; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 24. 3. 05.

68c. B. 34873. Gelenkige Aufhängung des Motors in drei Punkten an dem Rahmen von Motorwagen. — Léon Bollée, Le Mans, Frankr.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 24. 7. 03.

— F. 20606. Befestigung des Motors am Rahmen von Motorfahrzeugen. — Martin Fischer & Cie., Zürich; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 4. 9. 05.

— S. 21413. Wechsel- und Wendegetriebe für Motorfahrzeuge. — Maurice Sizaire, Georges Sizaire u. Louis Naudin, Puteaux, Seine; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 29. 7. 05.

81e. V. 6323. Vorrichtung zum Kippen von Wagen. — Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg u. Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Nürnberg. 21. 12. 05.

82a. J. 8340. Trocken- und Carbonisieranlage mit in der Decke angeordnetem Heissluftcanal. — M. Rudolf Jahr, Gera, Reuss. 23. 3. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 29. März 1906.)

13a. C. 13651. Wasserröhrenkessel mit Rohrbündeln zwischen mehreren Oberkesseln und einem Unterkessel und vor dem Unterkessel liegender Feuerung. — John Cowan, Edinburgh; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 23. 5. 05.

13b. S. 21011. Vorrichtung zur Reinigung und Vorwärmung von Speisewasser in innerhalb eines Dampfkessels angeordneten offenen Behältern mit Schlammabzugsrohren. — La Société La Vapeur Economique, Paris; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 20. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität vom 4. 5. 04 auf Grund der Anmeldung in Frankreich anerkannt.

13d. R. 21239. Dampftöler mit Tellereinsätzen und abwechselnder Durchströmung am Mantel und in der Mitte. — Robert Reichling, Königshof-Crefeld. 9. 6. 05.

19a. B. 38255. Schienenstossverbindung mit Fusslasche und diese untergreifenden Flügellaschen. — Bochumer Verein für Bergbau und Gusstahlfabrikation, Bochum. 12. 10. 04.

20f. K. 29831. Handbremsspindel mit Kupplung zwischen Bremskurbel und Spindel. — Herm. Klein, Kamen, Westf. 28. 6. 05.

201. M. 28970. Weichenstellvorrichtung für Strassenbahnen. — Wilh. Müller, Cannstatt. 15. 1. 06.

— T. 10872. Einfahrtsignal mit Ausfahrtsignal. — Hermann Tebbe, Oldenburg i. Gr., Weskampstr. 11. 15. 12. 05.

20k. B. 40675. Isolierlager für die dritte Schiene elektrischer Eisenbahnen mit der Form der Schiene angepassten Isolierblöcken aus Glas o. dgl. — Adalgiso Oreste Bordonì, Mailand; Vertr.: Andreas Stich, Pat.-Anw., Nürnberg. 10. 8. 05.

21a. B. 39345. Inductionsspule, insbesondere für Fernsprechstellen. — Robert Bines, Chicago, V. St. A.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 28. 2. 05.

— F. 16999. Verfahren zur Uebertragung von Zeichen auf einen bestimmten Empfänger mittels elektrischer Impulse oder Schwingungen verschiedener Beschaffenheit. — Reginald Aubrey Fessenden, Manteo, V. St. A.; Vertr.: P. Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 12. 02.

— V. 5977. Fernsprechanlage mit Linienwähler. — Gebr. Vielhaben, Hamburg. 18. 4. 05.

21c. M. 27983. Isolierrolle zum Verlegen elektrischer Leitungen. — Gustav Mahn, Berlin, Umlandstr. 50. 7. 8. 05.

21d. B. 37421. Schwingungsmotor oder -Generator für Wechselstrom. — Société Boucherot & Cie., Paris; Vertr.: F. Hasslacher, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 1. 14. 6. 04.

— B. 41460. Einphaseninductionsmotor mit offener Wicklung, deren Spulen über Bürsten kurzgeschlossen werden. — Johannes Bruncken, Radevormwald, Rhld. 16. 11. 05.

— E. 10999. Einrichtung zur Regelung der Geschwindigkeit von Asynchronmotoren; Zus. z. Pat. 169453. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. M. 3. 7. 05.

— P. 15954. Gleichstrommaschine mit Einrichtung zum Aufheben der durch den Ankerstrom bewirkten Verdrehung des magnetischen Feldes. — Charles Algernon Parsons und George Gerald Stoney, Heaton Works, Newcastle-on-Tyne, Engl.; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 11. 4. 04.

— S. 20334. Einrichtung zur selbsttätigen Regelung von Puffermaschinen in Wechselstromnetzen. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 29. 11. 04.

— V. 5938. Vorrichtung zur Regelung von Dynamomaschinen veränderlicher Drehzahl, bei denen sowohl der inducierte, als auch der induzierende Teil drehbar gelagert ist. — Charles Anthony Vandervell und William Henry Warden Proctor, Willesden, London NW. und Coventry, Warwickshire, Engl.; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 13. 3. 05.

21e. B. 41976. Einrichtung zum Ausgleich des Einflusses der Schwankungen der Spannung oder der Wechselzahl auf die Zählerkonstante von Elektrizitätszählern nach Ferraris'schem Princip. — Otto Titus Bláthy, Budapest; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 19. 1. 06.

— H. 36423. Schaltungsanordnung für elektrische Messinstrumente mit mehr als einem Spannungsmessbereich. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 2. 11. 05.

— H. 37022. Messgerät nach Ferraris'schem Prinzip. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 29. 1. 06.

21h. S. 18781. Elektrische Schmelzöfen, Schmelztiegel und Muffeln für Widerstandsheizung. — Kryptolgesellschaft m. b. H., Berlin. 24. 11. 03.

24b. C. 12961. Vorrichtung zur Erzeugung eines gasförmigen Brennstoffes aus flüssigen Kohlenwasserstoffen. — Frank Cotton, Horasby, Staat Neu-Süd-Wales, Australien; Vertr.: F. A. Hoppen, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 22. 8. 04.

24e. H. 33313. Verfahren und Vorrichtung zur Wiedergewinnung der vom Kühlwasser von Gasmotoren aufgenommenen Wärme für den Gaserzeuger. — Julius Hillenbrand, Ludwigshafen a. Rh., Wörthstr. 2. 2. 7. 04.

— H. 33636. Verfahren zum Ueberhitzen des Dampflegemisches für Sauggasgeneratoren mittels der Abgase des Motors. — Julius Hillenbrand, Ludwigshafen a. Rh., Wörthstr. 2. 20. 8. 04.

24g. D. 16551. Fankenfänger für Locomotiven u. dgl.; Zus. z. Pat. 132625. — Dugald Drummond, Surbiton, Engl.; Vertr.: B. Kaiser, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 1. 13. 12. 05.

27b. Sch. 24776. Saugregler für die Saugleitung von Kompressoren. — M. Schmetz, Aachen, Boxgraben 47. 15. 12. 05.

46b. G. 21942. Regelungsverfahren für Generatorgasmaschinen — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz. 5. 10. 05.

46c. K. 29684. Vorrichtung zum Einführen des Brennstoffes für mehrcylindrige Verbrennungskraftmaschinen. — Gebrüder Körting Act.-Ges., Linden b. Hannover. 5. 6. 05.

— L. 20163. Zerstäuber für brennbare Flüssigkeiten. — Charles Lemale, Paris; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin S. W. 11. 14. 10. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 22. 10. 03 anerkannt.

46d. G. 20136. Wassergekühlte Verbrennungskammer für Gasturbinen. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz. 12. 7. 04.

— H. 34152. Gasturbine mit Rückdruckrad. — Wilhelm Häbich, Görlitz, Goethestr. 2. 2. 4. 04.

47a. K. 30074. Fingerschutzvorrichtung an Schnitt- und Stanzwerkzeugen. — Erdmann Kircheis, Aue i. Erzgeb. 2. 8. 05.

47c. F. 20644. Elastische Wellenkupplung. — G. Fritschi, Altenbnrg b. Wettingen, Schweiz; Vertr.: G. Dedreux u. A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 13. 9. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in der Schweiz vom 13. 9. 04 anerkannt.

— F. 21210. Reibungskupplung. — Felten & Guillaume Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 26. 1. 06.

— R. 22019. Bandbremse; Zus. z. Pat. 166988. — Oswald Flamm, Charlottenburg, Leibnizstr. 56, u. Friedrich Romberg, Nikolassee. 14. 12. 05.

47d. B. 38743. Spannvorrichtung für Riemen, Seile, Ketten usw. mit zwei Spannrollen, von welchen die eine sich auf die Aussenfläche des treibenden, die andere auf die Aussenfläche des getriebenen Trumes legt. — Hubert Bodson, Turin; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 13. 12. 04.

— B. 39427. Geschlossenes Drahtseil aus Form- und Runddrähten. — Julius Buch, Longeville-Metz. 9. 3. 05.

47f. E. 11224. Mannlochdeckelverschraubung. — Karl Eichner, Freiburg i. Schl. 17. 10. 05.

— L. 20775. Lagerstuhl zur Herstellung von Stossverbindungen an Cement- und ähnlichen Rohren mit einem den Stoss ganz umschliessenden Ringe. — B. Liebold & Comp., Act.-Ges., Holzminden a. W. 9. 3. 05.

— S. 21364. Schlauchverband mit Schnallenverschluss. — Ludwig Samgruber, Vilsbiburg, Niederbayern. 13. 7. 05.

47g. K. 27719. Gesteuertes Ventil für Kraft- und Arbeitsmaschinen. — Arthur Künzli, Leipzig-Plagwitz, Zimmerstr. 1a. 13. 7. 04.

— K. 28619. Selbsttätiges Ventil für Kraft- und Arbeitsmaschinen mit federbelastetem Ventilkörper und federnd angeordnetem Ventillänger. — C. Kiesselbach, Rath b. Düsseldorf. 24. 12. 04.

— L. 20927. Selbsttätiges Ventil, bestehend aus mehreren über einander liegenden Abschlusskörpern, deren jeder einen Teil der Oeffnung im Ventilsitz abschliesst. — Paul Langer, Milwaukee, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 7. 4. 05.

— O. 4051. Pumpenventil mit unabhängig vom Pumpenkolben zwangsläufig hin- und herbewegten, den Ventilkörper nicht völlig auf seinen Sitz bringendem Fänger. — Philip Francis Oddie, London; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 10. 02.

— S. 20571. Selbsttätiges Klappenventil mit federndem, plattenförmigem Ventilkörper. — Carl Wilhelm Sigmund, Adamsthal b. Brünn, u. Franz Hauber, Brünn; Vertr.: R. Schmehlik, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 1. 05.

— Sch. 22852. Rückschlagventil ohne obere Führung. Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz. 5. 11. 04.

63e. A. 12265. Lagerung des schwenkbaren Axschenkels in der gegabelten Axe von Kraftfahrzeugen. — Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. 8. 8. 05.

— C. 13484. Antrieb für Motorwagen mittels eines Saug- oder Generatorgasmotors. — Compagnie Parisienne Des Voitures Electriques (Procédés Krieger), Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 18. 3. 05.

63k. B. 38560. Kupplung für Motorräder. — Brennabor-Werke Gebr. Reichstein, Brandenburg a. H. 21. 11. 04.

88b. O. 4963. Steuerung für Wasserdampfmaschinen mit schwingendem Kolben. — Otto Ohnesorge, Bochum, Humboldtstr. 48a. 4. 9. 05.

Briefkasten.

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

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