

# Elektrotechnische Rundschau

## Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt jeden Mittwoch.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

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. 6.55 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Hohenzollernstrasse 3.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 50 mm Breite 15 Pfg.  
Stellengesuche pro Zeile 20 Pfg. bei direkter Aufgabe.Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  und  $\frac{1}{16}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Hohenzollernstrasse 3, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

2000-PSe Gasgebläsemaschine, S. 533. — Armatur-Reaction bei Schleifenwicklung, S. 536. — Kleine Mitteilungen: Projecte, Erweiterungen und sonstige Absatzgelegenheiten, S. 538; Elektrotechnik, Elektrische Notbremse für Transmissionen, S. 539. — Allgemeines: Die Gratification der Angestellten, S. 540. — Handelsnachrichten: Kupfer-Termin-Börse, Hamburg, S. 540; Firma Palous & Beuse, S. 541; Course an der Berliner Börse, S. 541. — Patentanmeldungen, S. 541.

Hierzu als Beilage: Tafel 6.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 7. 12. 1912.

## 2000-PSe Gasgebläsemaschine.

Eduard Kaschny.

(Hierzu Tafel 6.)

In den letzten 10 bis 15 Jahren hat die Grossgasmaschine namentlich in der Bergwerks- und Hüttenindustrie eine sehr grosse Verbreitung gefunden. Vor allem haben sich die Eisenhütten, in neuerer Zeit auch die Kohlenzechen, die neue Betriebsmaschine zunutzen gemacht. Begründet ist diese Entwicklung durch die grossen Vorteile, die die Gasmaschine bei der Ausnützung der Hochofen- und Coaksofengase gegenüber den bisher verwendeten Dampfkraftanlagen bieten, und der Montanindustrie eine namhafte Verminderung ihrer Betriebskosten ermöglichen. Bei der unmittelbaren Verbrennung der Hochofen- und Coaksofengase in Gasmaschinen werden ca. 28% der in den Gasen enthaltenen Energie in Nutzarbeit umgesetzt. Mit einer gegebenen Gasmenge wird also durch Gasmaschinen wenigstens 2 bis 2,5 mal mehr Arbeit als durch Dampfkraftanlagen geleistet.

Auf Hüttenwerken und Kohlenzechen werden die Grossgasmaschinen zum direkten Antrieb von Dynamomaschinen, Hochofen- und Stahlwerksgebläsen usw. verwendet. Da die Gasmaschine als Verbrennungsmotor nicht unter grosser Belastung anlaufen und nicht umgesteuert werden kann, hat man zum Antrieb z. B. von reversierenden Walzenzugmaschinen, Fördermaschinen, sowie umsteuernden Hilfsmaschinen elektrische Kraftübertragung zwischengeschaltet. Die Grossgasmaschine hat dadurch wesentlich zur Erweiterung der wirtschaftlichen, elektrischen Kraftübertragung auf Hüttenwerken usw. beigetragen.

Die in den nachstehenden Figuren wiedergegebene Gasgebläsemaschine wird von der *Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G., Werk Nürnberg*, seit einigen Jahren mit Vorteil für obige Gebiete verwandt. Die hauptsächlichsten Daten der Maschine sind folgende:

Leistung . . . . .	2000 PS
Drehzahl pro Minute . . . . .	90
Gascylinderdurchmesser . . . . .	1100 mm
Windcylinderdurchmesser . . . . .	2500 „
Kolbenhub . . . . .	1300 „

Winddruck . . . . .	0,61 at
Windmenge pro Minute . . . . .	1100 m <sup>3</sup>

Die Maschine arbeitet nach dem Viertactverfahren und wird allgemein mit zwei geschlossenen, doppelwirkenden, hintereinanderliegenden Cylindern ausgeführt. Letztere arbeiten so zusammen, dass jeder Hub der Gebläsemaschine ein Arbeitshub ist. Durch diese Bauart werden nicht nur die wärmetheoretischen Vorteile des Viertactverfahrens beibehalten, sondern es werden auch alle Triebwerksteile gut ausgenützt, so dass die Abmessungen der Maschine selbst bei grösseren Leistungen noch in mässigen Grenzen bleiben.

Der erste Grundsatz für den Bau der Nürnberger Gasmaschinen war hohe Betriebssicherheit. Dieselbe wird durch richtige Gesamtanordnung und sorgfältigste Durchbildung, sowie gute Zugänglichkeit aller Teile und durch geringe Flächenpressung, selbsttätige Druckschmierung, sorgfältigste Kühlung aller der Erwärmung ausgesetzten Teile, Verwendung besten Materials usw. erreicht.

Wie aus der Fig. 1 zu ersehen ist, sind die Rahmen, die Gascylinder und der Windcylinder durch kräftige Verbindungsstücke miteinander verbunden. Dadurch wird die centrische Lage der Maschinenaxe ein für allemal gesichert. Der Rahmen ist starr mit dem Maschinenfundament verbunden, während Cylinder, Führungen und Verbindungsstücke in der horizontalen Axe beweglich gelagert sind, um den Wärmeausdehnungen folgen zu können.

Der Rahmen, ein äusserst kräftiger, hohlgegossener Gusseisenbalken, liegt auf seiner ganzen Länge auf und wird durch kräftige Anker mit dem Fundament verbunden. Ausserdem ist er in das Fundament eingelassen und mit diesem vergossen, so dass er gewissermaassen ein Stück mit dem Fundament bildet. Er enthält die beiden Hauptlager für die gekröpfte Kurbelwelle und die Kreuzkopfgleitbahn und dient gleichzeitig als Oelfang für die Kurbel. Um die Zugänglichkeit zu Kreuzkopf und Cylinder nicht zu behindern, ist er oben offen und geht nur an seinem hinteren Ende in eine ge-

schlossene, doppelwandige Krone über, an der der vordere Gascylinder durch Schrauben angeschlossen ist, Rahmen und Verbindungsstücke sind so konstruiert, dass man möglichst leicht an das Innere der Cylinder, sowie an die Kolben und Ventile, herankann. Es genügt hierfür die Entfernung der Cylinderdeckel und die Revision kann schnell ausgeführt werden, da nichts weiter nötig ist als eine Anzahl Schrauben zu lösen und den Deckel auf der Kolbenstange zu verschieben, ohne dass irgend ein weiterer Teil der Maschine abmontiert wird.

bequem zu den Cylindern gelangen und die Cylinderdeckel ausbauen zu können.

Besondere Sorgfalt ist ferner auf die beweglichen Teile: Kolben, Kolbenstangen und Kreuzkopf usw. verwendet worden. Die hohlgebohrten Kolbenstangen sind im unbelasteten Zustand nach oben durchgebogen hergestellt, und zwar derart, dass sie durch das Eigengewicht und das Gewicht des wassergefüllten Kolbens gerade gebogen werden. Infolgedessen wird das Gewicht der Kolben und Kolbenstangen von den drei ausserhalb der Cylinderschleifenden Gleitschuhen

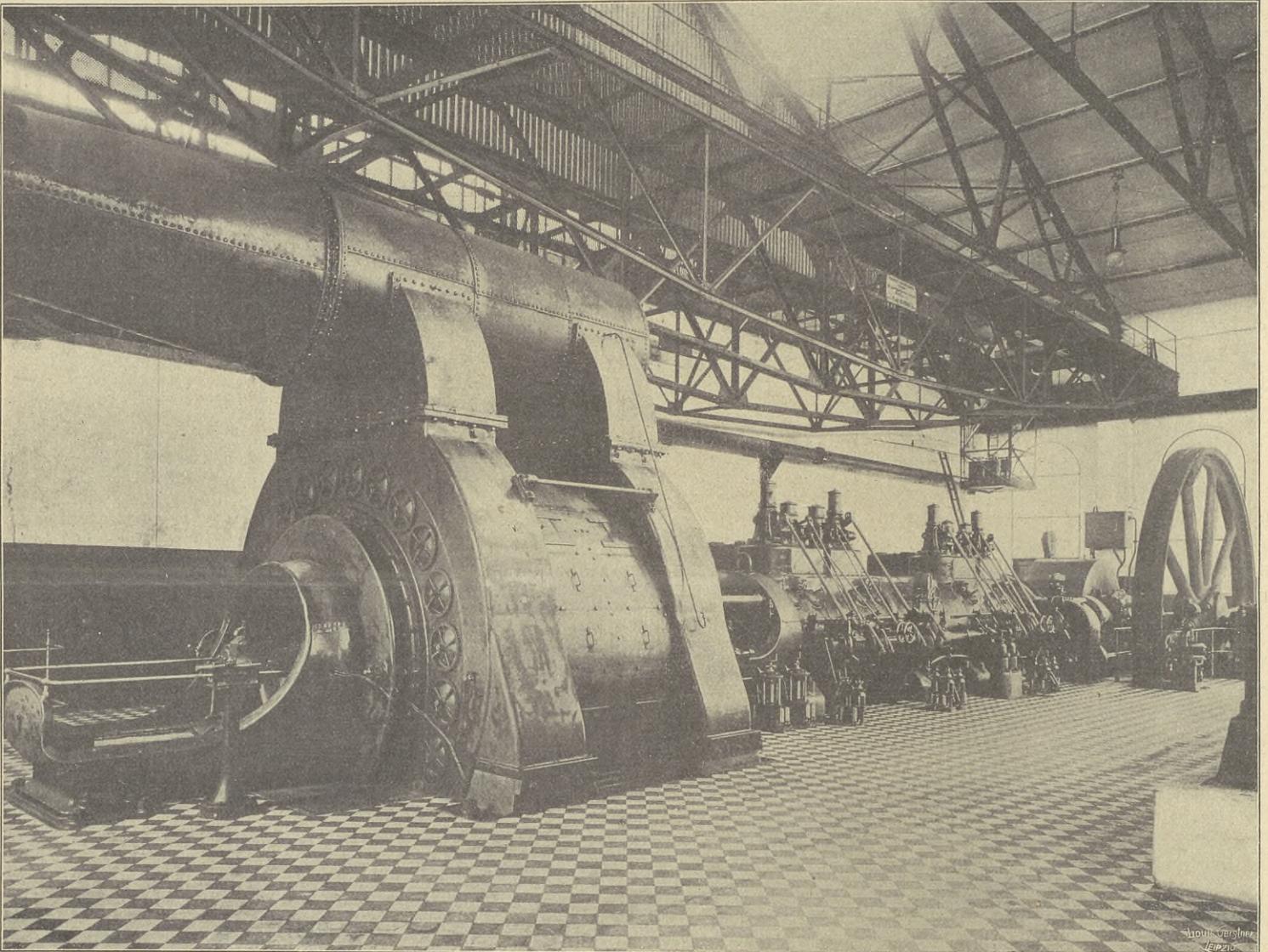


Fig. 1.

Die symmetrische Gestalt des gusseisernen Cylinders verhütet Ausbauchungen und ungünstige Spannungen; seine Innenwandungen zeigen an den durch die Ventilöffnungen entstehenden Durchdringungen abgerundete Formen. Besonders war man darauf bedacht, den Kühlmantel so weit als möglich zu machen, um Spannungen zwischen innerem und äusserem Cylinder infolge Temperaturdifferenzen so gering als möglich zu erhalten. Eine genügende Anzahl von Reinigungsöffnungen gestatten eine bequeme Untersuchung des Kühlmantels, sowie eine leichte Entfernung etwa angesetzten Kesselsteines. Ferner ist darauf geachtet worden, dass das Kühlwasser so geführt wird, dass es am schnellsten durch die heissesten Teile fliesst und dass die Bildung von Luftsäcken unmöglich ist.

Das gusseiserne Verbindungsstück, welches die beiden Cylinder verbindet und eine Rundführung für die Kolbenstangenkupplung enthält, stellt ein starkes durch Längsrippen versteiftes Rohr dar. Es hat eine seitliche Oeffnung, die durch eine Stahlstange überspannt und gross genug ist, um

getragen. Die Kolben schweben demnach frei im Cylinder und ebenso die Kolbenstangen in den Stopfbüchsen. Diese Bauart bewirkt eine ausserordentliche Schonung der Cylinder und Stopfbüchsen und eine erhebliche Verminderung der Reibungsarbeit der Maschine. Die Kolben sind hohlgegossene Scheibenkörper von einfacher Form mit selbstspannenden Dichtungsringen. Sie können unabhängig von einander, wie von etwaiger Abnutzung der Triebwerksteile leicht auf die Mitte eingestellt werden. Der vordere Kreuzkopf ist mit den beiden Zapfen in einem Stück aus Nickelstahl hergestellt. Das den Kreuzkopf durchdringende Kolbenstangenende ist zu beiden Seiten des Kreuzkopfes mit Gewinde versehen und durch Mutter und Gegenmutter festgeschraubt. Die Gleitschuhe sind mit Weissmetall ausgegossen. Die aus Siemens-Martinstahl hergestellte Pleuelstange ist mittels eines Marinekopfes in die Kurbel eingehängt und am hinteren Ende zum Anschluss an die beiden Kreuzkopfbzapfen gegabelt. Die gekröpfte Kurbelwelle ist aus demselben Material wie die Pleuelstange hergestellt und entweder

aus einem Stück geschmiedet oder aus mehreren Teilen zusammengesetzt. Sie ruht zu beiden Seiten der Kurbel in vierteiligen mit Weissmetall ausgegossenen Lagerschalen, die von oben und von der Seite gleichmässig nachgestellt werden können.

Die Schmierung der Triebwerkzapfen geschieht unter Druck durch die hohlgebohrte Welle hindurch von der Kreuzkopfgleitbahn aus.

Die Kolbenstangenstopfbüchsen bestehen aus einer Anzahl gleicher dreiteiliger Gusseisen- und Weissmetallringe, die von gleichmässig auf den Umfang verteilten Spiralfedern auf die Stangen gedrückt werden. Das Schmieröl wird in der Mitte der Stopfbüchse unter Druck zugeführt. Eine Abnutzung der Kolbenstange ist bei dieser Stopfbüchse ausgeschlossen. Desgleichen erfahren die Dichtungsringe nur eine sehr geringe Abnutzung und können gegebenenfalls nachgearbeitet und wieder verwendet werden.

An jedem Gascylinderende ist ein Eintrittsventil oben und ein Austrittsventil unten angeordnet. Die Eintrittssteuerung besteht aus einer zwangsläufig angetriebenen Einlassventilsteuerung und einer freifallenden Gasventilsteuerung. Luft und Gas werden am doppelsitzigen Gasventile gemischt. Die Austrittsventile sind als Hohlgusskörper ausgeführt und durch Wasser gekühlt. Neuerdings haben sich massive ungekühlte Ventile in verschiedenartigen Betrieben ebenfalls ausgezeichnet bewährt. Alle Ventile werden durch von Excenter betätigte Walzhebel angetrieben. Diese Anordnung ist gewählt worden, um die zur Bewegung der Ventile erforderliche Kraft nach Möglichkeit zu verringern und eine gleichmässige und ruhige Ventilbewegung zu erzielen. Alle Excenter sitzen auf einer Steuerwelle, die von der Hauptwelle durch Schraubenräder angetrieben wird. Diese Zahnräder werden aus bestem Gusseisen gefräst und laufen permanent in Oel. Die Steuerwellenlager sind sämtlich mit Weissmetall gefüttert und mit Ringschmierung versehen. Von der Steuerwelle aus wird auch der Regulator angetrieben, der die Gasventilsteuerung beeinflusst.

Das Gasgemisch wird elektrisch entzündet. Der Strom hierzu wird von einer kleinen Akkumulatorenbatterie geliefert und durchfliesst die Apparate der Zündung, nämlich den Contactapparat, der den Stromschluss besorgt, den elektromagnetischen Stromunterbrecher (Schlagapparat) und die in das Innere des Cylinders geführte Zündbüchse.

Zu gegebenen Zeitpunkten wird von den Contacten des am Ende der Steuerwelle befestigten Contactapparates der Stromkreis zwischen Batterie, Contactapparat, Stromunterbrecher und Zündbüchse geschlossen. Hierdurch wird ein Anker des Schlagapparates verdreht. Ein mit diesem fest verbundener Hammer schlägt gegen einen aussenliegenden Hebel der Zündbüchse, wodurch eine nach innen führende Spindel verdreht und der Contact im Innern des Cylinders unter Erzeugung eines starken Abreissfunken unterbrochen wird. Beim Nachlassen des Druckes im Cylinder kehrt dieser Hebel durch Federkraft wieder in seine Anfangslage zurück. Inzwischen ist der Stromkreis am Contactapparat unterbrochen worden. Der Augenblick der Zündung kann während des Betriebes genau eingestellt werden. Ein Hauptschalter gestattet, die ganze Zündung der Maschine mit einem Griff auszuschalten, während Einzelschalter das Aus- und Einschalten jeder einzelnen Zündbüchse ermöglichen.

Durch Anordnung von besonderen Schmierpressen sowohl für die Cylinder und Stopfbüchsen, als auch für die Austrittsventile ist es bei dieser Maschine möglich, die Oelzufuhr für jede Schmierstelle gesondert nach Bedarf einzustellen. Jede Cylinderlauffläche besitzt drei Schmierstellen, und zwar eine oben in der Mitte und zwei seitlich. Während die seitlichen Schmierstellen mit einem Draht leicht von aussen gereinigt werden können, ist die obere Schmierstelle mit einem Rückschlagventil versehen, wodurch ein Zubrennen des Schmierloches unmöglich gemacht wird.

Die Schmierung der Triebwerksteile geschieht, wie schon erwähnt, unter Druck, und zwar von einem grossen, hoch-

gelegenen Behälter aus, von dem das Oel den einzelnen Schmierstellen durch weite, ein Verstopfen ausschliessende Rohre regelbar zugeführt wird. Das abfliessende Oel wird in einem im Keller des Maschinenhauses untergebrachten Oelbehälter gesammelt, darin selbsttätig von Verunreinigungen befreit und mittels einer von der Kurbelwelle aus angetriebenen Oelpumpe wieder in den Hochbehälter zurückgeführt. Die Walzhebel der Steuerexcenter werden der grösseren Sauberkeit wegen mit consistentem Fett geschmiert, was mit Rücksicht auf die geringe Drehzahl der Steuerwelle vollkommen ausreicht.

Ein weiterer wichtiger Bestandteil ist die Anordnung des Kolbenkühlsystemes. Wie schon vorstehend bemerkt, werden die Cylinder, Kolben, Kolbenstangen, Auspuffgehäuse und die Auspuffventile mit Wasser gekühlt, das die verschiedenen Teile unter Druck durchfliesst. Für die Cylinder und Cylinderdeckel genügt Wasser von ca. 1 at Druck. Die Kolben und Kolbenstangen erfordern dagegen wegen ihrer hin- und hergehenden Bewegung Wasser von ca. 3 bis 5 at Druck, und ist in der Regel Wasser von diesem Druck vorhanden. Es werden dann alle Kühlstellen von einer gemeinsamen Sammelleitung gespeist. Wenn dies nicht der Fall ist, so wird in die Leitung zur Kolbenkühlung eine von der Kurbelwelle angetriebene Pumpe eingeschaltet, die den notwendigen Druck erzeugt. An jedem Cylinder ist ein offener Wasserkasten angebracht, in den die verschiedenen Wasserablaufrohre münden. Das Wasser läuft aus diesem sichtbar frei ab, wodurch man in die Lage versetzt wird zu ersehen, ob die Wasserzirkulation richtig vor sich geht. Der Kühlwasserabfluss kann so eingestellt werden, dass man den möglichst kleinsten Kühlwasserverbrauch erhält. An jedem Ablaufrohr befindet sich ein Thermometer und Ventil, mit welchem die Wassertemperaturen kontrolliert und eingestellt werden können. Um beim Abstellen der Maschine nicht jede Regelstelle verändern zu müssen, befindet sich in der gemeinsamen Wasserzuführungsleitung ein Absperrschieber, der nur beim Anlassen und Abstellen der Maschine geöffnet und geschlossen wird.

Das Anlassen der Maschine erfolgt mit comprimierter Luft, wobei es weniger als eine Minute dauert, um die Maschine auf ihre normale Drehzahl zu bringen. Ausserdem ist noch eine elektrische Anstellmaschine vorgesehen, um die Kurbel in die für den Anlauf richtige Stellung zu bringen. Alle die zum Anlassen erforderlichen Vorrichtungen, wie Absperrventile, Druckhähne usw. sind so angebracht, dass sie von dem Maschinisten bedient werden können, ohne dass dieser seinen Platz auf der Steuerseite der Maschine verlassen muss.

Der Gebläsecylinder ist mit der Gasmaschine gekuppelt. Er wird mit derselben durch ein kräftiges Zwischenstück verbunden und centriert. Dieses ist wie bei demjenigen Gasmaschinenteile zur Aufnahme des Kolbens und Stangen Gewichtes mit einer Gleitführung versehen. Eine genügend grosse Öffnung gestattet auch hier das Nachsehen der wichtigen Teile. Kolben und Kolbenstange sind ähnlich denjenigen der Gasmaschine, doch ohne Kühlung, ausgeführt. Zum Abdichten ist der Kolben mit zwei justierenden Kolbenringen aus Gusseisen versehen. Ebenso wie bei der Gasmaschine ist man auch hier darauf bedacht gewesen, den Aufbau möglichst leicht zu gestalten. Die beim Windcylinder gebrauchten Ventile gehören dem selbsttätigen reibungslosen Hörbiger-Typ an. Saug- und Druckventile sind direkt in einem kreisrunden Raum in den Cylinderdeckeln auf ihren Ventilspindeln angeordnet. Die Ventile bestehen aus biegsamen Stahlscheiben, gusseisernen Ventilsitzen und Führungen. Die ganze complicierte Ventilsteuerung wird auf diese Weise vermieden. Die Abnutzung ist so gut wie beseitigt, selbst wenn die Maschine Tag und Nacht läuft. Des weiteren wird dadurch eine grössere Regelmässigkeit des Ganges erzielt. Die Ventile haben grossen Querschnitt der Luftringe und geringen Hub. Die Ventilscheiben, die mit Dichtungsringen versehen sind, haben wenig Gewicht und arbeiten demzufolge sehr schnell.

## Armatur-Reaktion bei Schleifenwicklung.

Dr. W. Lulofs.\*)

Eine grosse Meinungsverschiedenheit besteht noch in der Frage, ob Schleifenwicklung oder Wellenwicklung bei einer mehr als zweipoligen Maschine vorzuziehen ist, wenn die Maschine mit mehreren parallelen Armaturkreisen arbeiten soll, das heisst, wenn sie Niederspannung mit hoher Stromstärke liefern soll.

Ein grosser Vorteil der Wellenwicklung liegt in der Tatsache, dass jeder Stromkreis von Bürste zu Bürste dem inductiven Einfluss jedes Pols der Maschine unterworfen ist, so dass kleine Ungleichheiten in der Feldstärke der einzelnen Pole ausgeglichen werden und die totale EMK aller Kreise dieselbe sein muss. Nichtsdestoweniger kann dies nicht verhindern, dass Strom in den verschiedenen Zweigen verhalten, entsprechend verschiedenen Widerständen, und es hat ausserdem den Nachteil, dass der Strom ungleichmässig auf die Bürsten derselben Polarität verteilt wird.

Wenn mehr als zwei Sätze Bürsten vorhanden sind, um die Länge des Commutators in vernünftigen Grenzen zu halten, dann kann ein kleiner Unterschied im Contactwiderstand der Bürsten gleicher Polarität (dieser Unterschied ist nicht nur nicht vorauszusehen, sondern kann sogar constant variieren) eine ungleiche Teilung des Stromes verursachen, die continuierlich schwankt und Feuern verursacht; gleichzeitig ist die Commutation nicht vollkommen, weil der Stromwendung unterworfenen Spulen in Serie geschaltet sind.

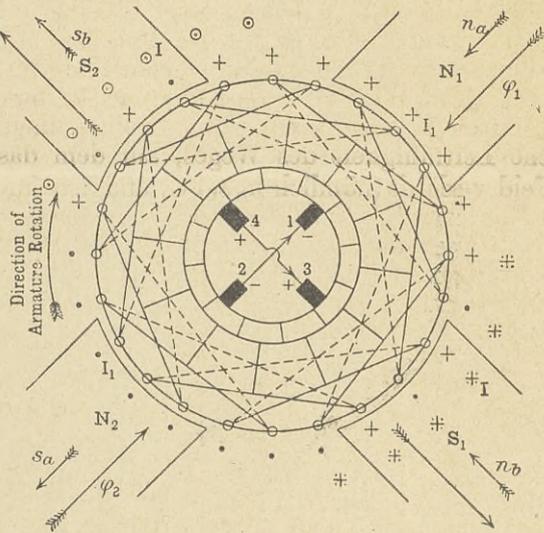


Fig. 1.

Der grosse Nachteil der Schleifenwicklung ergibt sich aus folgender Betrachtung. Jeder der Armaturkreise, die parallel geschaltet sind, wird nur durch einen Pol beeinflusst, und so erzeugt jeder Unterschied der Feldstärke der verschiedenen Pole, der in einer mehrpoligen Maschine unvermeidlich ist, EMK'e in den verschiedenen Armaturzweigen, welche ihrerseits Ausgleichströme in der Armaturwicklung erzeugen. Wenn keine Ausgleichverbindungen vorhanden sind, nehmen diese ihren Lauf durch die Bürsten und verteilen so den Strom ungleichmässig zwischen Bürsten gleicher Polarität. Hierdurch entstehen Funkenbildungen und zusätzliche Widerstandsverluste, sowie Erwärmung der Armaturwicklung.

Es muss aber berücksichtigt werden, dass diese Erscheinung nicht in ihrer vollen Stärke aufrecht erhalten wird, weil bei einer Schleifenwicklung die verschiedenen Polstärken besondere Armaturfelder erzeugen, die bestrebt sind, die magnetische Differenz auszugleichen.

Dies ist zwar vollständig correct für eine Vierpolmaschine, und ich glaube der erste gewesen zu sein, der diese Tatsache

gelegentlich meiner Untersuchungen an einer einzelnen Gleichstrommaschine nach dem Verfahren von Kapp-Hopkinson nachgewiesen hat\*). Dagegen kann man leicht zeigen, dass bei einer Sechspolmaschine die ausgleichende Wirkung dieser nicht balancierten Ströme nicht überall besteht, so dass man im allgemeinen nicht sagen darf, dass bei Schleifenwicklung die Armaturreaction unbalancierter Ströme die sie erzeugende Ursache ausgleicht.

Diese wichtige Frage scheint im allgemeinen vernachlässigt zu sein, so dass kein klares Verständnis von der Wichtigkeit und Bedeutung der unbalancierten Ströme bei Schleifenwicklung erworben ist; gleichzeitig aber sind keine bestimmten Regeln niedergelegt, wann Maschinen Ausgleichverbindungen erfordern und wann man sie vermeiden kann, vorausgesetzt, dass die nötige Aufmerksamkeit der Bedeutung unbalancierter Ströme gewidmet ist. Es scheint mir daher, dass eine allgemeine Untersuchung dieser Frage von Interesse sein dürfte.

Betrachten wir eine Vierpolmaschine mit Schleifenwicklung, deren Nordpol  $N_1$ , Fig. 1, in demselben Maass verstärkt wird, in dem  $N_2$  geschwächt wird, was durch Excentricität der Armatur nur in der Richtung  $N_1 N_2$  verursacht sei, so dass die Südpole  $S_1, S_2$  unverändert blieben. Ist nun  $\varphi_1$  verstärkt und  $\varphi_2$  geschwächt, so kann man die Sache so betrachten, als ob die Nordpole ihre alte Stärke beibehalten hätte, aber ein Feld  $n_s s$  in der Richtung  $N_1 N_2$  entstanden ist, so dass die 4 Pole alle von gleicher Stärke angesehen werden können, zu denen ein Zusatzfeld  $n_a s_a$  hinzuaddiert ist. Die Armatur rotiert demnach in einem gewöhnlichen Feld, das überall gleiche EMK'e erzeugt und ausserdem in einem Felde  $n_a s_a$ . Dadurch entsteht eine nach unten gerichtete Extra-EMK unter dem Pol  $N_1$  und eine nach oben gerichtete unter  $N_2$  bei der gegebenen Rotationsrichtung. Infolgedessen muss zwischen den beiden negativen Bürsten eine Potential-Differenz zwischen den Bürsten 1 und 2 erzeugt werden.

Diese Potentialdifferenz verursacht einen Strom (da die beiden Bürsten 2 und 1 miteinander verbunden sind), der in den beiden Hälften der Armatur fliesst. Aus Fig. 1 ist es klar, dass dieser Strom unter  $N_1$  nach unten, unter  $N_2$  nach oben und teils nach oben und teils nach unten unter  $S_1$  fliesst. Die Stromrichtungen sind durch + und - markiert.

Die resultierende Armatur-Ampere-Windungen erzeugen ein Feld, das in Fig. 1 mit  $n_c s_c$  bezeichnet ist, von welchem man sehen kann, dass eine Aenderung des Nordpols, wie beschrieben, umgekehrt eine Aenderung des Südpoles veranlasst, indem  $S_2$  in demselben Maasse verstärkt wird, wie  $S_1$  geschwächt wird. Die Armatur dreht sich aber ebenfalls in diesem Feld, dass von ihren eigenen Amperewindungen erzeugt wird, und folglich entsteht zwischen den beiden negativen Bürsten eine Potentialdifferenz, die die Tendenz hat, den Strom unter  $S_1$  abwärts, unter  $S_2$  aufwärts und unter  $N_1$  und  $N_2$  in beiden Richtungen fliessen zu lassen. (Diese Ströme sind markiert mit  $\oplus$  und  $\ominus$ .)

Diese Armatur-Ampere-Windungen erzeugen in ihrer eigenen Windung ein Feld in der Richtung  $N_2 N_1$ , das heisst in der ursprünglichen Richtung entgegengesetzten.

Die Armaturreaction einer Schleifenwicklung in einer vierpoligen Maschine vermindert automatisch die unbalancierte Feldstärke der Pole und, indem sie dies tut, gestattet sie einem unbalancierten Strom zu fliessen, dessen Stärke gerade ausreicht, um das balancierende Feld zu erzeugen.

Um festzustellen, dass diese Ströme sehr klein sind, arrangierte ich folgenden Versuch an einer Vierpolmaschine von 220 Volt und 120 Ampere.

Führt man die halbe Erregerspannung  $aa$ , Fig. 2, zu, und stehen die Arme  $bb$  zweier gleicher Hauptstromregulatoren  $R_1 R_2$  in ihrer Mittelstellung, dann ist der Strom durch  $N_1$  gleich dem durch  $N_2$  und von normalem Wert. Bewegt man

\*) The Electrician 1912, pag. 303.

\*) Vortrag, gehalten vor dem I. E. E. Birmingham 13. 1. 1909.

aber den Arm, der beide kuppelt, nach rechts, dann ist die Spannung an  $N_2$  um denselben Betrag grösser, als diejenige an  $N_1$  geschwächt ist und vice versa. Das Resultat ist, dass durch die Bewegung dieser Kupplungsstange das Verhältnis zwischen  $N_1$  und  $N_2$  ad libitum bewertet werden kann, während der gesamte Feldstrom constant ist.

Die Südpole waren ebenfalls mit 110 Volt verbunden und wurden infolgedessen nicht durch die Regulierung beeinflusst. Bei Verschiebung der Kuppelstange und Öffnen der Schalter  $S_1$ ,  $S_2$  und  $S_3$ , Fig. 3, wurde ein Spannungsunter-

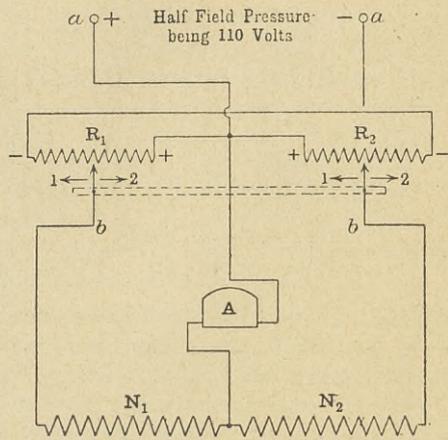


Fig. 2.

schied von 10 Volt zwischen den Bürsten 1—2 erzeugt, der durch das Voltmeter  $V$  angezeigt wurde. Die Maschine lief dabei mit normaler Geschwindigkeit. Der mittlere Erregerstrom war 1,5 Ampere und ergab eine Klemmenspannung von 175 Volt.

Nach dem Schliessen von  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  wurde die Maschine allmählich voll belastet. Aus den hierbei erhaltenen Ablesungen, Tabelle 1, kann man ersehen, dass die unbalancierten Ströme selbst bei grosser Last klein bleiben.

Dass die unbalancierten Ströme tatsächlich einzig und

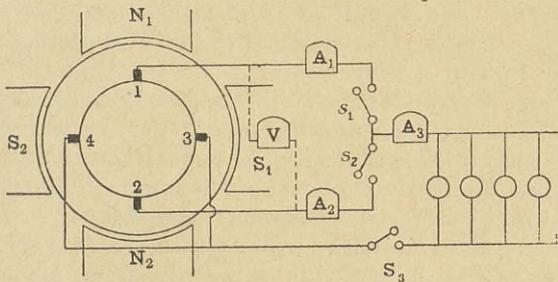


Fig. 3.

allein von den unbalancierten Spannungen, dem Armaturwiderstand abhängig sind, ist in Hawkins & Wallis Buch „Die Dynamo“, 4. Auflage, pag. 242, ausgeführt, wo es heisst:

„Setzen wir voraus, dass die Maschine geöffnet ist, das heisst, ohne irgendwelche Bürsten zur Stromabnahme, dann würde, da die Wicklung weder ein Ring noch eine Trommel ist, sondern eine endlose, in sich selbst geschlossene Schnecke bildet, tatsächlich eine constante EMK vorhanden sein, die einen nutzlosen Strom rund durch den gesamten Wicklungswiderstand treibt. Solch ein localer Strom muss einen entsprechenden Betrag von Kraft verbrauchen und dieses Uebel kann einen erheblichen Wert annehmen, wenn wir uns erinnern, dass der Widerstand aller in Serie geschalteten Armaturspulen nicht mehr als der 100. Teil eines Ohm betragen kann, in welchem Fall ein Strom von 100 Ampere erzeugt und Arbeit gleich 100 Watt vergeudet wird.“

Dass diese Erläuterung in mehr als einer Beziehung irrig ist, kann aus Fig. 1 und Tabelle 1 gesehen werden. Fig. 1 zeigt, dass beim Abheben der Bürsten statt 100 Ampere überall kein Strom fliesst.

Alle umlaufenden Ströme müssen die Bürsten passieren, und der Widerstand derselben muss bei der Berechnung solcher Ströme berücksichtigt werden. Aber selbst wenn dies gemacht wäre, und der Armaturwiderstand würde mit 0,4 Ohm in die Rechnung eingesetzt werden, wie dies in der in Rede stehenden Maschine der Fall ist, dann würde der unbalancierte Strom 40 Ampere statt 3 Ampere betragen, wie tatsächlich als Höchstwert gemessen, siehe Tabelle 1.\*

Tabelle 1.

Feldstrom in A	Strom $A_1$ in A	Strom $A_2$ in A	$I_1$ oder $\frac{1}{2}(A_1 - A_2)$
1,5	5,0	3,0	1,0
1,5	10,9	8,7	1,1
1,5	20,5	19,0	0,75
1,5	27,9	26,2	0,85
1,5	30,9	29,5	0,7
1,5	34,0	33,0	0,5
1,5	41,9	40,5	0,7
1,5	46,1	44,5	0,8
1,5	50,5	48,0	0,75
1,5	55,0	52,0	1,5
1,5	59,5	55,5	2,0

A. Thomälen macht einen ähnlichen Missgriff in seinem Buch „Lehrbuch der Elektrotechnik“, 1910, S. 147. Dasselbe tun auch andere Autoren. Der correcte Weg zur Berechnung solcher circulirender Ströme ist folgender:  $I_1$  und  $I_2$  sind die circulirenden Ströme in den Armaturstäben, die durch die Potentialdifferenz der Bürsten gleicher Polarität infolge der der Armaturrotation in den superponierten Feldern  $n_a s_a n_b s_b$  entstehen;  $n_a s_a$  müssen durch die Excentricität der Armatur und  $n_b s_b$  durch  $I_1$  verursacht sein. Nun nennen wir die magnetische Leitfähigkeit des Weges, auf dem das von  $I_1$  erzeugte Feld verläuft (nämlich  $n_b s_b$ )  $C_1$  und den für das von  $I_2$  erzeugte Feld (nämlich dasjenige Feld, das direct entgegengesetzt  $n_a s_a$ )  $C_2$ . Dann ist das gesamte in der Richtung der Nordpole erzeugte Feld

$$n_a s_a = C_1 I_1 \frac{1}{4} Z = F_a \quad (1)$$

worin  $Z$  die gesamte Zahl der Armaturstäbe ist.

In der Richtung des Südpoles dagegen ist dieses Feld

$$C_2 I_2 \frac{1}{4} Z = F_b \quad (2)$$

Hieraus kann man die in der Armatur zwischen den Bürsten 1—2 und 3—4 inducierten EMK'e berechnen.

Pro Armaturstab ist die inducierte EMK in Volt

$$e = Bv l 10^{-8},$$

worin

- $B$  = Kraftlinie
- $v$  = Geschwindigkeit der Armaturstäbe,
- $l$  = Länge der Armaturstäbe

ist. Hierin ist

$$v = \frac{\pi d U}{60}$$

$U$  = Drehzahl p. min.

$d$  = Armaturdurchmesser.

Die Zahl der Stäbe in obigem Felde ist

$$\frac{2\lambda}{\pi d}$$

worin  $\lambda$  die Polweite ist, so dass die EMK'e gleich

$$\frac{B 1 \pi d U}{60} \cdot \frac{2\lambda}{\pi d} \cdot \frac{1}{2} Z 10^{-8}$$

sind.

\*) Siehe Journal of institution Electrical Engineer 1909. pg. 168.

oder

$$E = \frac{\varphi U Z}{6000},$$

wenn  $\varphi$  in Megalinen angegeben wird. Die Ströme sind dann

$$I_1 = \frac{F_a U Z}{6000 R_a} \quad (3)$$

$$I = \frac{F_b U Z}{6000 R_b} \quad (4)$$

Hier sind  $R_1$  und  $R_2$  die Widerstände der Wege, die die Ströme  $I_1$  und  $I$  nehmen, einschliesslich der Bürsten.

Aus Gleichungen (1) und (3) siehe, aus

$$F_a = n_a s_a = C I \frac{1}{4} Z - \frac{6000 R_a I_1}{U Z},$$

aus (2) und (4) folgt dann weiter

$$F_b = C_1 I_1 \frac{1}{4} Z - \frac{6000 R_b I}{U Z},$$

so dass

$$I_1 = \left( n_a s_a - C I \frac{1}{4} Z \right) \frac{U Z}{6000 R_a} \quad (5)$$

$$I = \frac{24\,000 R_b I_1}{U Z^2 C_1}, \quad (6)$$

aus 5 und 6 ergeben sich dann

$$I \left( \frac{C U Z^2}{24\,000 R_a} + \frac{24\,000 R_b}{C_1 U Z^2} \right) = \frac{n_a s_a U Z}{6000 R_a} \quad (7)$$

$$I_1 \left( \frac{C_1 U Z^2}{24\,000 R_b} + \frac{24\,000 R_a}{C U Z^2} \right) = \frac{4 n_a s_a}{C Z} \quad (8)$$

Mit diesen Formeln können die Ströme  $I$  und  $I_1$  leicht berechnet werden, wenn  $C$ ,  $C_1$ ,  $R_a$ ,  $Z$  etc. bekannt sind.

Diese Ströme dagegen sind für einen ganz bestimmten Fall berechnet, indem die Armaturexcentricität in der Richtung  $N_2 N_1$  vorhanden ist und indem die Armaturrotation im Sinne des Uhrzeigers erfolgt. Es ist ohne weiteres klar, dass mit einem Richtungswechsel der Drehung auch  $I_1$  seine Richtung wechselt, so dass auch  $F_b$  sie ändert.  $I$  dagegen verbleibt in derselben Richtung, weil  $F_b$  und  $U$  beide ihre Richtung gewechselt haben, so dass wir zu dem wichtigen Resultat kommen, dass das von  $I$  erzeugte Armaturfeld unabhängig von der Drehung entgegengesetzt der Richtung  $n_a s_a$  verbleibt; es ist dies die Bedingung für schwache umlaufende Ströme entsprechend ihrem ausgleichenden Einfluss. Wir sehen auch, dass, wenn wir den Uhrzeigersinn der Rotation als positiv bezeichnen, wir consequenterweise die entgegengesetzte Richtung als negativ bezeichnen müssen. In der-

(Fortsetzung folgt.)

selben Weise müssen wir auch die Feldrichtung wechseln. Tun wir das, so sehen wir mit einem Mal, dass  $I$  in seiner Richtung unverändert bleibt, selbst wenn wir die Richtung der Rotation ändern, da  $F_b$  zu  $-F_b$  und  $U$  zu  $-U$  wird.

$$I = \frac{-F_b \times -U Z}{6000 R_a} = \frac{F_b U Z}{6000 R_a}.$$

Dies setzt uns auch sofort in den Stand, die Formeln für die Ströme  $I_1$  und  $I$  niederzuschreiben, wenn die Drehrichtung der Armatur geändert wird, denn nach dem über  $F_b$  und  $U$  Gesagten muss

$$n_a s_a - C I \frac{1}{4} Z$$

immer noch  $F_a$  bleiben. Die Formeln (7) und (8) werden dann

$$I \left( -\frac{C U Z^2}{24\,000 R_a} - \frac{24\,000 R_b}{C_1 U Z^2} \right) = -\frac{n_a s_a U Z}{6000 R_a} \quad (7a)$$

Da alle Factoren ihre Vorzeichen wechseln, ist (7) genau (7a), also

$$I_1 \left( -\frac{C_1 U Z^2}{24\,000 R_b} - \frac{24\,000 R_a}{C U Z^2} \right) = \frac{4 n_a s_a}{C Z} \quad (8a)$$

Das Minuszeichen erscheint hier nur vor dem Gleichheitszeichen, so dass  $I_1$  zwar sein Vorzeichen gewechselt hat, ohne dass sein absoluter Wert beeinflusst wird.

Es mag hervorgehoben sein, dass diese Theorie genau das ergibt, was von der Rosenberg-Dynamo gilt, nämlich dass  $I$  unabhängig von der Drehrichtung und  $R_b$  ist, das im Vergleich mit  $R O$  wird.

$$I \text{ wird } \frac{\frac{n_a s_a U Z}{6000 R_a}}{C U Z^2} = \frac{5 n_a s_a}{C Z},$$

es ist deshalb constant und unabhängig von dem Wert von  $U$ .

Versuche haben gezeigt, dass diese Theorie correct ist, und dass jede vierpolige Gleichstrom-Maschine mit Schleifenwicklung als Zug-Belüchtungs-Dynamo arbeiten kann, ohne eine andere Aenderung ausser der Verbindung der Last zwischen 2 Bürsten gleicher Polarität, deren Kurzschluss unterbrochen wird, und der Aenderung der Polarität eines Poles, wobei man den gegenüberliegenden Pol unverändert und die 2 anderen Pole unerregt lässt.

Kehren wir zu den circulierenden Strömen zurück, so zeigen ähnliche Betrachtungen wie der Wechsel der Rotation, dass wenn dieselbe Excentricität in der Richtung der anderen Pole vorgenommen wird, nur Vorzeichen und Richtung der circulierenden Ströme sich ändern können. 2 Factoren bleiben unverändert — nämlich der absolute Wert des Stromes und die Tatsache, dass das Feld, welche beide erzeugt, entgegengesetzt dem von einem erzeugten Felde ist.

## Kleine Mitteilungen.

Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.

### Projecte, Erweiterungen und sonstige Absatzgelegenheiten.

\* **Altona (Elbe).** Wir berichteten vor einiger Zeit, dass die Elektrizitätscentrale „Unterelbe“ die Strassenbahn Altona-Blankenese erworben habe. Diese Bahn soll als selbständige Actiengesellschaft weiter geführt werden, doch will die „Unterelbe“ 450 000 Mk. aufbringen, um damit das Betriebsmaterial der Bahn, als Wagen, Stromzuführungsleitungen, Schienen usw. vollständig zu erneuern. Die Bahn endet, wie wir schon mittheilten, an der Pheripherie Altonas beim Hauptbahnhofe und wird erst dann rentabel, wenn sie mindestens in das Herz Altonas geführt werden wird. „Vorläufig“ will die Direction von dieser Weiterführung Abstand nehmen, da die Kosten zu hoch seien. In Wirklichkeit werden wohl die anderen Strassenbahngesellschaften die Mitbenutzung ihrer Gleise verweigert haben. Die Bahn wird doch schliesslich nach Hamburg geführt werden, denn die einflussreichen Leute, die an der Spitze dieses

Unternehmens stehen, werden schon den geeigneten Zeitpunkt zu treffen wissen. Sicher wird dies geschehen, wenn die Sanierung der Altstadt Altona in Angriff genommen ist.

— W. R. —

\* **Lübeck.** Der Minister der öffentlichen Arbeiten in Preussen hat den Bau einer normalspurigen Kleinbahn von hier über Segeberg, Bad Bramstedt nach Wrist genehmigt, also quer durch die Kreise Stormarn und Steinburg. Das in Segeberg domicilierende Comité für den Bahnbau will jetzt mit den Vorarbeiten beginnen, und hofft auch von der Stadt Itzehoe durch Actienzeichnung unterstützt zu werden. — W. R. —

\* **Norderney.** In der letzten Gemeinderatssitzung bewilligte der Ausschuss zur Verlängerung des Steindamms bzw. der Strandmauer und Neuanlage von weiteren vier Bühnen sowie Verlängerung der alten Bühnen einen Zuschuss von 70 000 Mk. Ausserdem werden die Hafenanlagen bedeutend vergrössert

und verbessert, wofür von der Regierung 600 000 Mk. zur Verfügung gestellt werden. Auch die Vorarbeiten für ein voraussichtlich noch in der nächsten Saison zu errichtendes Elektrizitätswerk von Gemeinde wegen schreitet, den gegebenen Umständen Rechnung tragend, immer weiter voran.

— H. W. R. —

\* **Stolberg b. Aachen.** Nach monatelangen Verhandlungen zwischen der Stadt und der Thüringer Gasgesellschaft in Leipzig ist jetzt eine Einigung erzielt und das städtische Elektrizitätswerk mit der Stolberger Gasanstalt verschmolzen worden. Es ist eine neue Gesellschaft, die Stolberger Licht- und Kraftwerke, G. m. b. H., gegründet worden, deren Aufsichtsrat von je 3 Mitgliedern der Stadtverwaltung und der Gasgesellschaft gebildet wird. Der jeweilige Bürgermeister der Stadt ist Vorsitzender des Aufsichtsrats. Die neue Gesellschaft hat ihr Versorgungsgebiet im Bezirke der Stadt Stolberg, Büsbach, Eilendorf und Esweiler. Die verschmolzenen Werke stellen einen Wert von weit über eine Million Mark dar. Das städtische Elektrizitätswerk hat im vorigen Haushaltsjahre rund 800 000 Kilowattstunden geliefert, die Stolberger Gasanstalt etwa  $1\frac{1}{4}$  Million Cubikmeter Gas.

— O. K. —

\* **Ibbenbüren (Westf.).** Die vom „Niedersächsischen Kraftwerk A.-G.“ zu Osnabrück hier errichtete Ueberlandcentrale ist so weit fertiggestellt, dass für Anfang Januar 1913 zum ersten Male elektrische Kraft abgegeben werden kann. Neben den anfänglich vorgesehenen drei Turbinen zu je 3000 Kilowatt soll jetzt noch eine weitere Turbine der gleichen Grösse gebaut werden. Umfangreiche Abschlüsse für Abgabe von Strom sind für die Centrale in Ibbenbüren gemacht, und der Abschluss mit grösseren Gemeinden und Werken steht bevor. Das Absatzgebiet soll sich nach der einen Seite bis Bocholt, nach der anderen bis Minden—Ravensburg erstrecken. Die Städte Osnabrück, Rheine, Lengerich sowie der Kreis Tecklenburg, nach denen bereits Leitungen gelegt sind, werden nach Inbetriebnahme mit Strom versehen werden. Die Schwager-Centrale hat nur eine Turbine mit ca. 4000 Kilowatt, und ist somit die hiesige Centrale nach Fertigstellung eine der grössten dieses Unternehmens.

— O. K. —

\* **Cöln.** Die Gürtelbahn, der durch die Militärverwaltung ungewöhnliche Schwierigkeiten bereitet worden sind, und die seit nahezu einem Jahrzehnt als Project vorliegt, soll endlich Wirklichkeit werden. Es wird nur die nördliche Hälfte des ursprünglichen Projects von Ehrenfeld (Anschluss an die Frechener Bahn) bis Niehl gebaut. Im Zusammenhang mit der Gürtelbahn soll ein neuer Hafen bis Niehl angelegt werden. Die Kosten der Gürtelbahn sind auf fünf Millionen Mark veranschlagt. Die nächste Stadtverordnetenversammlung wird sich mit der Sache befassen.

— O. K. —

\* **Soignies (Belgien).** Für den Bau der Stadtwasserkunst sind die Lieferung der Wasserröhren und der Apparate zu vergeben. Bedingungen sind im Hôtel de ville, Soignies, abzufordern. Angebote sind bis 31. December 1912 einzureichen.

— W. R. —

\* **Brüssel.** Die Telephonanlagen nicht nur Brüssels, sondern ganz Belgiens sollen verbessert und erneuert werden; deshalb schreibt die *Verwaltung der Staats-Telegraphen* in Brüssel die Lieferung von Telephonapparaten nebst Zubehör in 23 Losen aus. Firmen, welche sich an diesem Geschäfte beteiligen wollen, können sich das *Speciallastenheft No. 3605* von der *Musée commercial, rue des Augustins 15*, Brüssel, kommen lassen.

— W. R. —

\* **Brüssel.** Die Versorgung mit Trinkwasser macht den Communalverwaltungen der Grossstädte stets schwere Sorge; so auch hier. Nicht jedes Quellwasser eignet sich für den menschlichen Genuss. In den Modavequellen in den Ardennen hat man nun ein ausgezeichnetes Trinkwasser gefunden und beschlossen, dasselbe nach hier zu leiten. Die Arbeiten sollen in mehreren Losen vergeben werden, von denen die Lose 3 (Maschinen) und 5 (Röhren) unsere Leser interessieren dürften. Los 3 erfordert Frs. 60 000 Sicherheitsleistung und Los 5 Frs. 45 000. Bedingungen Frs. 3,—, Zeichnungen Frs. 91,10

von der Compagnie intercommunale bruxelloise des eaux. Brüssel, rue du Throne 48.

— W. R. —

\* **Bucarest (Rumänien).** Die Generaldirection der Staatsmonopole schreibt folgende Submissionen aus: Lieferung von 10000 elektrischen Zündern und 2000 elektrischen Unterwasserzündern. Lieferung ab 1. April 1913. Bedingungen sind von der oben genannten Generaldirection einzufordern.

— W. R. —

\* **St. Petersburg.** Trotzdem der politische Himmel augenblicklich voller drohender Kriegswolken hängt, scheint man hier doch an den Frieden zu glauben. Denn ein Project zur wirtschaftlichen Aufschliessung Russlands jagt das andere. Wir haben in ganz kurzen Zwischenräumen über derartige Projecte, welche von den hiesigen Centralbehörden ausgingen, berichtet und nicht nur diese, sondern auch Gesellschaften beteiligen sich lebhaft an dem Wirtschaftsleben Russlands. Anfang November hat das Ministerium für Handel und Gewerbe der Duma einen Plan zur Modernisierung des Hafens von Odessa zugehen lassen und dafür einen Betrag von 7 880 000 Rbl. gefordert. Die Vorlage ist glatt angenommen worden, und nunmehr fordert das Ministerium leistungsfähige Firmen, auch ausländische, auf, sich von ihm Pläne und Bedingungen kommen zu lassen und Angebote einzureichen. Ausser Quaimauern, Wellenbrechern, Schuppen usw. kommt auch der Bau einer elektrischen Centrale in Frage, sowie die Lieferung von Kränen, die Einrichtung von Reparaturwerkstätten usw. Firmen, welche auf diese Arbeiten reflectieren, werden gut tun, sich schleunigst an das genannte Ministerium zu wenden.

— W. R. —

\* **Santiago (Chile).** In der letzten Sitzung der Junta interpellierte ein Mitglied derselben die Regierung, was sie zur Abhilfe der Uebelstände in den verschiedenen Häfen zu tun gedenke. Das Juntamitglied führte aus, dass vor vielen Häfen Chiles noch Barren seien, die das Ein- und Auslaufen der Schiffe erschwerten; fast in allen Häfen fehlten Lösch- und Ladevorrichtungen mit modernen Einrichtungen, als Quais mit Lagerhäusern und elektrischen oder Dampfkränen. Für die Regierung antwortete der Ministerpräsident, dass diese und der Senat den von der Junta ausgegebenen Plan zwecks Hafenverbesserung sich zu eigen gemacht habe. Sie wolle durch Verkauf grosser fiscalischer Ländereien die nötigen Mittel zur Hafenverbesserung aufbringen. Es seien schon Käufer für jene Ländereien vorhanden, so dass die Regierung sich demnächst mit leistungsfähigen europäischen Firmen zwecks Ausführung des Planes in Verbindung setzen werde.

— W. R. —

### Elektrotechnik.

\* **Elektrische Notbremse für Transmissionen.** Um Unfälle zu verhüten empfiehlt es sich, Transmissionen mit einer Notbremse zu versehen, wodurch sie in Notfällen von verschiedenen Stellen der Werkstatt aus stillgesetzt werden kann. Zu diesem Zweck dient eine elektrische Notbremse, deren Schaltungsschema in Fig. 1 wiedergegeben ist. Der Strom kommt von der positiven Speiseleitung, und geht durch den Motoranker AB und seine Nebenschlusserregung zu dem Anlasswiderstand. Von hier geht er durch die Contacte  $n_1 n_2$  des automatischen Schalters und die zu ihm gehörige Hauptstromspule x zur negativen Leitung. Sobald der Hauptschalter eingeschaltet und der Anlasser sich noch im ausgeschalteten Zustande befindet, sind die Verriegelungscontacte p geschlossen, so dass durch Niederdrücken des Einschaltknopfes aller Strom durch die Spule z fließen kann. Dadurch wird der Anker r dieser Spule angezogen, der jetzt die Contacte  $n_1 n_2$  schliesst, so dass der Motor Strom empfangen kann. Wird durch eine der Kurzschluss-Druckknöpfe v die Spule z kurz geschlossen, dann lässt sie ihren Anker los, wodurch der Motorstromkreis unterbrochen wird. Gleichzeitig wird aber durch die Contacte RS der Stromkreis für die Magnetspule A durch wz nach N geschlossen, wodurch die Sperrklinke, auf der der Bremshebel liegt, mit geschlossen wird, dass letzterer herunterfällt. Gleichzeitig wird aber auch durch den mit dem Bremshebel verbundenen Schalter C der Strom für a ausgeschaltet. Werden auf der Transmission mehrere Bremsen aufgebaut, dann werden

ihre Auslösspulen  $a_1$  parallel zur Hauptspule gelegt, und ausserdem wird noch parallel zu ihr ein Widerstand geschaltet, um sie vor Ueberlastungen zu schützen. Sollte durch einen Unfall

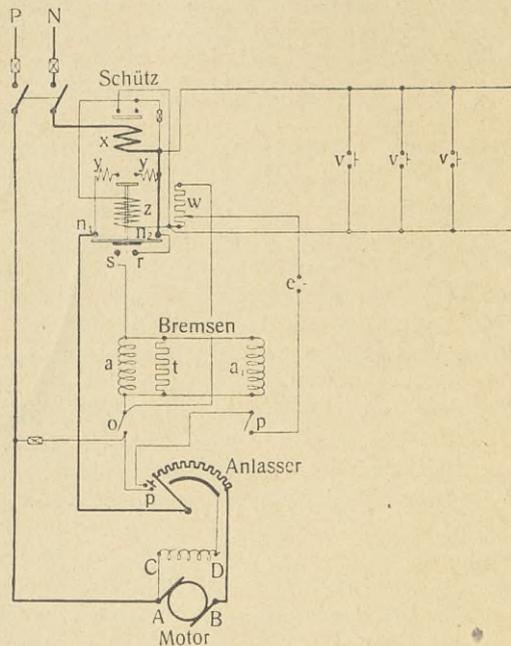


Fig. 1.

beispielsweise ein Mensch in die Transmission geraten, dann wird dadurch der Motor überlastet. In diesem Falle wirkt die Hauptstromspule  $x$  der Nebenschlusspule  $z$  des Schalters entgegen, so dass die anziehende Kraft von  $z$  aufgehoben wird. Der Schalter wirkt also auch als Automat im Notfalle.

**Allgemeines.**

\* **Die Gratification der Angestellten.** In vielen kaufmännischen Geschäften hat sich die Sitte eingebürgert, alljährlich, und zwar zur Weihnachtszeit vom erzielten Reingewinn einen bestimmten Procentsatz unter die Angestellten des Unternehmens zu verteilen, sofern es nicht die Notwendigkeit erheischt, ihn in schlechten Geschäftsjahren zur Verstärkung der Reservemittel oder sonstwie in geeigneter Weise zur Fructification des Geschäfts zu verwenden. Man nennt derartige Zuwendungen im allgemeinen Gratification oder Tantième. Durch die Gewohnheit jener Zuwendungen ist nun in den Kreisen der kaufmännischen Angestellten die Ansicht gezeitigt worden, die Gratification müsse, wo einmal eingeführt, als Usance und deswegen als eine gesetzliche Einrichtung betrachtet werden, wie verschiedene an Berliner Gerichten geführte Prozesse beweisen, welche die Auszahlung auf gerichtlichem Wege erzwingen wollen. Diese Annahme ist jedoch irrtümlich. Nur die Mitglieder des Vorstandes eines Actien-Unternehmens haben das verbriefte Recht auf Tantième, aber auch nur in gewissen Grenzen, wie § 237 des Handelsgesetzbuches darlegt.

Es ist ja für die mit einem geringen Jahresgehalt dotierten kaufmännischen Angestellten eine angenehme Empfindung, alljährlich eine gewisse Summe zu erhalten, die gewöhnlich dazu dient, die Kosten für die im Sommer zu verbringenden Ferien zu bestreiten, oder im Haushalte einmal eine Extraaufwendung zu machen. Jene Zuwendung spornt also den Angestellten zur intensiven Tätigkeit an, wodurch alle Beteiligten auf ihre Rechnung kommen; das Unternehmen erzielt einen grösseren Gewinn, und im Falle es eine Actiengesellschaft ist, erhalten die Actionäre eine erhöhte Dividende, die Vorstandsmitglieder und Angestellten ihre übliche „Tantième“. Aber der Angestellte hat, falls ihm das nicht ausdrücklich zugesichert worden ist, *keinen gesetzlich begründeten Anspruch auf Gratification*. Er kann ihn nicht aus dem Umstande herleiten, dass seit Jahren solche Zuwendungen gemacht wurden, oder dass ihm sein Vorgesetzter beim Abschlusse seines Engagementsvertrages mündlich zusicherte. Denn eine kaufmännische Usance ist jene Handlungsweise überhaupt nicht, sie ist vielmehr in das Belieben des Geschäftsinhabers oder das des Actienunternehmens gestellt, wie auch z. B. die Einrichtung einer eigenen Pensionskasse aus dem Gesellschaftsvermögen eine freiwillige ist gegen die bei einer Klage die Adjudication nicht zu erreichen wäre. Und was die mündliche Zusicherung beim Abschluss des Engagementsvertrages anbelangt, so sind das gewisse Redensarten, denen man keine *Rechtsverbindlichkeiten* beimessen kann.

Anders sieht die Sache aus, wenn die Verteilung einer Gratification zwischen den Parteien contractlich, d. h. schriftlich festgelegt wurde. In diesem Falle hat der Angestellte auch dann ein Anrecht auf Gratification, wenn er seinem Vorgesetzten aus irgendeinem Grunde Veranlassung zur Kündigung gab. Denn die Tantième oder Gratification ist ein Geschenk, das nur widerrufen werden kann (§ 530 des B.G.B.), wenn sich der Beschenkte schwere Verfehlungen gegen den Inhaber des Geschäfts, den Vorstand der Actiengesellschaft oder deren nahe Angehörige (z. B. seiner Ehefrau) zuschulden kommen liess. Keineswegs könnte aber die Auszahlung des Geschenkes aus dem Grunde verweigert werden, weil sich jetzt der Bezieher in besserer Vermögenslage befindet, während er früher angab, dass seine Verhältnisse nur dürftige seien (§ 529 des B.G.B.). Dergleichen Schenkungen unterliegen deshalb auch nicht der Rückforderung oder dem Widerruf (§ 534 des B.G.B.).

Alle weiteren Rechtsschlüsse aus einem solchen schriftlichen Vertrage ergeben sich in der Regel aus diesem selbst. Ist, wie vielfach üblich, vereinbart, dass durch etwaigen Vorstandsbeschluss des schlechten Geschäftsganges wegen heuer ein Gewinn nicht verteilt werden kann, so kann eben der Angestellte einen solchen nicht durch die Tantième beanspruchen, wie er auch darauf verzichten muss, wenn er sich nicht mehr in den Diensten des Unternehmens bei Verteilung der Tantième befindet, — oder, wie das bei vielen Bankinstituten üblich ist, er noch kein ganzes Jahr seine Stelle in dem betreffenden Hause inne hat.

Von einem practischen Juristen.

**Handelsnachrichten.**

\* **Kupfer - Termin - Börse, Hamburg.** Die Notierungen waren wie folgt:

Termine	Am 2. Dezemb. 1912			Am 6. Dezemb. 1912		
	Brief	Geld	Bezahlt	Brief	Geld	Bezahlt
December 1912	155 3/4	155 3/4	—	153 1/4	153	153
Januar 1913	156	155 3/4	156	153 1/4	153 1/4	—
Februar 1913	156	155 3/4	155 3/4	153 3/4	153 1/2	153 1/2
März 1913	156	156	156	153 1/2	153 1/2	—
April 1913	156 1/4	156	—	153 3/4	153 1/2	—
Mai 1913	156 3/4	156	156	154	153 3/4	—
Juni 1913	156	156	—	154 1/4	154	—
Juli 1913	156 1/4	156 1/4	—	154 1/2	154	—
August 1913	156	156	—	154 1/2	154 1/4	—
September 1913	156	156	—	154 1/2	154 1/4	154 1/4
October 1913	156 1/4	156	—	154 1/2	154 1/4	154 1/4
November 1913	156 1/4	156	—	154 1/4	154 1/4	154 1/4

Tendenz: stetig.

Tendenz: weichend.

Bei Eröffnung der Börse zogen die späteren Termine um 1 Mk. an, während die nahen Termine ihren Cours behaupteten. Doch dauerte dies nur bis Mitte der Woche, dann wurde hier die europäische Kupferstatistik bekannt, und gleichzeitig wurde mitgeteilt, dass die Vorräte in America um ca. 6000 t zugenommen hatten, darauf flauten die Preise ab und schlossen wir am Ende der Woche um ca. 2 Mk. niedriger. Die Zahlen der Kupferstatistik sind folgende:

	Kupfervorräte		30. Nov. 1912	15. Nov. 1912	30. Nov. 1911
	England und Frankreich . . . . .	31 691 t	34 297 t	50 082 t	
Von Chile und Australien angemeldet . . . . .	9 025 t	6 975 t	8 600 t		
Rotterdam, Vorräte . . . . .	350 t	350 t	5 700 t		
Hamburg, Vorräte . . . . .	2 215 t	1 913 t	8 900 t		

Der Preis für Standard-Kupfer und Marke C. M. B. betrug am 30. November £ 76.10 gegen £ 78 am 15. November 1912 und £ 59 per Tonne am 30. November 1911. Die Gesamtzufuhr betrug im Monat November 38 768 t gegen 36 262 t im November 1911.

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass die augenblicklich vor-

handenen Vorräte kaum der Consumnachfrage genügen. Tatsächlich ist denn auch Elektrolyd-Kupfer stark gefragt, so dass Preise-Effektiv und Preise-Termine keineswegs übereinstimmen.

Die Kupferausfuhr aus New York betrug in der letzten Woche 8018t gegen 3820t der Vorwoche. Das Geschäft lag im ganzen sehr still und Umsätze am Terminmarkte belanglos, da die politische Lage trotz oder wegen der Rede des Reichskanzlers nicht befriedigte. — W. R. —

**Die Firma Palous & Beuse, Berlin-Neukölln, Bergstr. 103—106,** welche am 6. d. Mts., in ihrer Fabrik grossen Brand erlitten hat, giebt uns bekannt, dass sie bereits neue interimistische Fabrikräume eingerichtet hat, wo bereits wieder neue Maschinen zur Fabrikation von Motoren und Teilen in Betrieb gesetzt worden sind. — Die Lieferungen der Firma werden durch diese Einrichtungen nur geringere Verzögerung erfahren, sodass die Abnehmer der Firma hiervon nur wenig betroffen werden.

Course an der Berliner Börse

Name der Gesellschaft	Cours am		Diffe- renz	Name der Gesellschaft	Cours am		Diffe- renz
	29. 11.	6. 12.			29. 11.	6. 12.	
<i>Elektricitäts- und Gaswerke, Bahnen.</i>							
Berliner Elektrizitätswerke . . . . .	172,50	173,00	+ 0,50	Löwe & Co. . . . .	314,50	312,50	— 2,00
Cölnler Gas- und Elektrizitätswerke . . . . .	72,10	72,75	+ 0,65	Wandererwerke . . . . .	408,50	411,25	+ 2,75
<i>Firmen für allgemeinen Maschinenbau.</i>							
Continentrale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, Nürnberg . . . . .	71,00	70,50	— 0,50	Balke, Maschinenindustrie . . . . .	235,25	235,00	— 0,25
Elektrisch Licht und Kraft . . . . .	132,25	129,25	— 3,00	Berlin-Anhalter Maschinenbau-A.-G. . . . .	170,00	172,00	+ 2,00
Elektrische Unternehmen, Zürich . . . . .	184,00	183,75	— 0,25	Berliner Maschinenbau . . . . .	229,50	228,00	— 1,50
Gesellschaft für elektr. Unternehmen . . . . .	163,50	162,00	— 1,50	Bielefelder Maschinenfabrik . . . . .	468,50	471,90	+ 3,40
Hamburger Elektrizitätswerke . . . . .	152,50	152,60	+ 0,10	Grevenbroich . . . . .	112,00	115,30	+ 3,30
Niederschlesische Elektrizitätswerke . . . . .	164,00	162,00	— 2,00	Humboldt, Maschinenbau . . . . .	118,75	118,00	— 0,75
Petersburger elektrische Beleuchtung . . . . .	123,60	124,10	+ 0,50	Schulz & Knautd . . . . .	146,25	146,50	+ 0,25
Schlesische Elektrizitäts- und Gasgesellschaft . . . . .	188,25	188,00	— 0,25	Seiffert & Co., Berlin . . . . .	138,75	138,80	+ 0,05
Dessauer Gasgesellschaft . . . . .	181,00	183,50	+ 2,50	<i>Metallindustrie.</i>			
Deutsch-Atlantische Telegraphie . . . . .	122,50	125,50	+ 3,00	Adler-Werke . . . . .	566,50	560,00	— 6,50
Deutsch-Südamericanische Telegraphie . . . . .	108,80	108,75	— 0,05	Aluminium-Industrie . . . . .	251,75	254,20	+ 2,45
Deutsche Uebersee-Elektrizitätsgesellschaft . . . . .	157,30	157,50	+ 0,20	Lüdenschneider Metallindustrie . . . . .	127,00	128,50	+ 1,50
Allgemeine Deutsche Kleinbahnen . . . . .	124,50	125,75	+ 1,25	Rheinische Metallwaren . . . . .	—	76,50	—
Elektrische Hochbahn, Berlin . . . . .	130,75	130,00	— 0,75	<i>Hüttenwerke, Walzwerke.</i>			
Gr. Berliner Strassenbahn . . . . .	172,25	171,50	— 0,75	Annener Gussstahl-Industrie . . . . .	112,00	114,75	+ 2,75
Hamburger Bahnen . . . . .	183,50	182,00	— 1,50	Bismarck-Hütte . . . . .	149,00	148,00	— 1,00
Siemens Elektrische Betriebe . . . . .	119,25	119,25	—	Bochumer Gussstahl-Industrie . . . . .	214,20	213,50	— 0,70
Süddeutsche Eisenbahngesellschaft . . . . .	124,60	124,90	+ 0,30	Mannesmannröhrenwerke . . . . .	212,00	212,00	—
<i>Elektrotechnische Firmen.</i>							
Accumulatorenfabrik A.-G., Hagen . . . . .	528,00	524,00	— 4,00	Oeking Stahlwerk . . . . .	100,50	99,75	— 0,75
Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft . . . . .	256,10	247,90	— 8,20	Rombacher Hütte . . . . .	171,00	166,50	— 4,50
Bergmann Elektrizitätswerke . . . . .	117,25	120,00	+ 2,75	Rote Erde . . . . .	12,50	13,50	+ 1,00
Brown, Boveri . . . . .	144,75	144,00	— 0,75	Wilhelmshütte . . . . .	94,50	97,00	+ 2,50
Deutsche Kabelwerke . . . . .	125,75	125,25	— 0,50	Wittener Gussstahlwerke . . . . .	188,00	186,25	— 1,75
Electra, Dresden . . . . .	111,00	111,75	+ 0,75	<i>Bergbau.</i>			
Felten & Guilleaume . . . . .	147,75	148,00	+ 0,25	Harkort Bergbau . . . . .	171,25	175,25	+ 4,00
Hackethal, Draht- und Kabelwerke . . . . .	182,40	182,00	— 0,40	Harpener Bergbau . . . . .	184,10	183,10	— 1,00
Küppersbusch . . . . .	219,25	218,75	— 0,50	<i>Gasmotoren-, Locomotiv- und sonstige Specialfirmen.</i>			
Lahmeyer & Co. . . . .	121,50	122,00	+ 0,50	Daimler Gasmotoren . . . . .	309,50	308,75	— 0,75
Dr. Paul Meyer . . . . .	123,00	123,25	+ 0,25	Deutsche Gasglühlichtges. (Auer) . . . . .	685,00	675,50	— 1,00
Mix & Genest . . . . .	86,00	84,25	— 1,75	Dresdener Gasmotoren . . . . .	157,00	158,00	+ 1,00
Planiawerke . . . . .	267,75	268,75	+ 1,00	Egestorff, Hanomag . . . . .	186,00	188,00	+ 2,00
Hermann Pöge, Elektrizitätswerke . . . . .	117,25	117,50	+ 0,25	Gasmotorenfabrik Deutz . . . . .	127,00	127,75	+ 0,75
Schuckert Elektrizitäts-Gesellschaft . . . . .	148,20	148,00	— 0,20	Hartmann Maschinenfabrik . . . . .	138,00	139,50	+ 1,50
Siemens & Halske . . . . .	221,50	221,25	— 0,25	Körting, Elektrizitätswerke . . . . .	127,25	127,50	+ 0,25
Telephon S. Berliner . . . . .	168,50	168,00	— 0,50	Linke-Hoffmann, Eisenbahnwagen . . . . .	301,75	303,00	+ 1,25
<i>Werkzeugmaschinen-Industrie.</i>							
Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik . . . . .	77,00	78,50	+ 1,50	Orenstein & Koppel . . . . .	203,75	203,00	— 0,75
Deutsche Waffen- u. Munitionsfabrik . . . . .	553,50	549,00	— 4,50	Julius Pintsch . . . . .	166,10	169,25	+ 3,15

Patentanmeldungen.

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

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

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 2. December 1912.)

**14 c.** A. 21 996. Regelung von Dampf- oder Gasturbinen zum Antrieb von Arbeitsmaschinen mit grossem Tourenbereich. — Act.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 4. 4. 12.

**14 d.** L. 32 406. Steuerung durch den Arbeitskolben für Kolbenkraftmaschinen mit schrägem Kurbelzapfen, mittels dessen der hin- und hergehende Arbeitskolben um seine Längsaxe gedreht wird. — André Lafitte, Biarritz, Frankr.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner, G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 19. 5. 11.

**14 g.** G. 34 413. Steuerung für Walzwerkmaschinen und andere umkehrbare, unterbrochen arbeitende Dampfmaschinen, bei welcher der Steuerhebel, wenn die Steuerung auf grösste oder nahezu auf grösste Füllung eingestellt ist, das Absperrventil nur etwas öffnet und eine besondere Vorrichtung das Absperrventil unabhängig von dem

Steuerhebel vollständig öffnet. — Galloways Limited u. Henry Pilling, Manchester, Engl.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 1. 6. 11.

**19 a.** M. 47 864. Schienenbefestigung auf ungelochten Schwellen durch eine Hakenplatte. — Konrad Malcher, Gleiwitz, O.-Schl., Wilhelmstr. 7. 15. 5. 12.

**20 c.** T. 17 195. Anordnung zur Ausgleichung des Gewichtes bei Fenstern von Eisenbahnwagen und ähnlichen Fahrzeugen. — Eugen Tiedemann, Leipzig, Gustav-Adolph-Str. 1. 13. 3. 12.

**20 e.** M. 46 343. Von der Wagenseite aus bedienbare Hakenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Fritz Moerke, Brieg (Bez. Breslau). 27. 11. 11.

**20 f.** M. 43 793. Nachstellvorrichtung für Federbremsen. — Charles Arthur Mestre, Champigny, Seine, Frankr.; Vertr.: Dr. W. Friedrich u. P. E. Schilling, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 48. 22. 2. 11.

Priorität aus der Anmeldung in Frankreich vom 27. 6. 10 anerkannt.

**21 a.** G. 36 273. Unterbrecher für Funkeninductoren. — Emile Girardeau, Paris; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anwalt, Berlin SW. 48. 13. 3. 12.

— G. 36 838. Verfahren und Schaltungsweise für drahtlose Kraftübertragung und Nachrichtenübermittlung. — Galletti's Wireless Telegraph & Telephone Company Limited, London; Vertr.:

C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, A. Büttner u. E. Meissner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 4. 6. 12.

**21 c.** B. 65 347. Aus kettengliederartig ineinandergreifenden Oesen bestehende Isolierverbindung, insbesondere für die Abspannseile hoher elektrischer Masten o. dgl. — Hein. Lehmann & Co., Act.-Ges. Eisenconstructions, Brücken & Signalbau, Berlin-Reinickendorf. 29. 11. 11.

— B. 67 837. Werkzeug zum Befestigen von Tüllen an elektrischen Anschlussdosen durch Umbördeln des Tüllenrandes. — Bergmann-Elektricitäts-Werke Act.-Ges., Berlin. 20. 6. 12.

— B. 69 266. Nullspannungsmagnet für Drehstromnetze ohne Neutralleitung. — Bergmann-Elektricitäts-Werke, Act.-Ges., Berlin. 25. 10. 12.

— D. 23 797. Elektrischer Schalter; Zus. z. Pat. 250 112. — Paul Druzeid, Remscheid, Elberfelder Str. 27. 19. 8. 10.

— H. 57 811. Druckknopfschalter mit umlaufenden Schaltcontacten; Zus. z. Pat. 247 687. — Heinrich Wischhusen, Markgrafenstrasse 88, u. Alexander Hepke, Warschauer Str. 18. Berlin. 13. 5. 12.

**21 f.** L. 33 213. Mittels einer Kugel aufgehängtes Pendel für elektrische Lampen. — Amandus Lüders, Hamburg, Gr. Bleichen. 23. 17. 10. 11.

— P. 25 752. Elektrischer Dampfapparat; Zus. z. Pat. 227 270. — Dr. Emil Podszus Neukölln Pflügerstr. 80. 1. 10. 10.

Priorität aus der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von America vom 4. 10. 09 für die Patentansprüche 1 bis 3 anerkannt.

**21 h.** B. 64 119. Elektrischer Inductionsofen mit einem Inductor, der innerhalb des vom beheizten Leiter gebildeten Ankers angeordnet ist. — Jean Bally, Grenoble (Frankr.); Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner, M. Seiler, E. Maemecke u. Dipl.-Ing. W. Hildebrandt. Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 10. 8. 11.

**35a.** K. 46 259. Selbsttätiger Verschluss für Schachtöffnungen. — Richard Kühnau, Chemnitz, Crusiusstr. 5. 21. 11. 10.

**35b.** D. 26 139. Vereinigter Laufkatzen- und Drehkran; Zus. z. Anm. H. 54 649. — Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg. 1. 12. 11.

**46 a.** P. 28 467. Explosionskraftmaschine mit schwingendem Cylinder. — Max Piel, Aachen, Passstr. 78. 11. 3. 12.

**46 c.** B. 60 666. Spritzvergaser für Explosionskraftmaschinen. — Joseph Bouteille, Neuville-sur-Seine; Vertr.: O. Cracoanu, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 31. 10. 10.

Priorität aus der Anmeldung in Frankreich vom 5. 11. 09 anerkannt.

— R. 31 503. Vergaser. — Edward Aloysius Rumely, La Porte, Indiana, V. St. A.; Vertr.: H. Licht u. E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 1. 9. 10.

— Sch. 39 069. Vorrichtung zum Zuführen von einem leichten und einem schweren Brennstoff in eine Verbrennungskraftmaschine; Zus. z. Pat. 250 176. — Adolf Schmitt, Cöln-Deutz, Kalkerstr. 55. 28. 12. 10.

**47 a.** G. 35 256. Vorrichtung zum Isolieren von Maschinen o. dgl. gegen Erschütterungen und Geräusche mit Hilfe von Isolierkörpern aus nachgiebigem, gegen Zugbeanspruchung nicht widerstandsfähigem Material. — Genest & Stössel, Berlin-Lankwitz. 13. 10. 11.

— L. 34 552. Schraubensicherung durch eine auf das freie Bolzenende aufgebraachte Schraubenfeder aus weichem Metall. — Josef Lindenmaier, Stein a. Rhein, Schweiz; Vertr.: P. Rückert, Pat.-Anw., Gera. 11. 6. 12.

— P. 28 006. Selbsttätige Verriegelung für Centrifugendeckel. — Johann Panzer, Cöln-Nippes, Blücherstr. 2. 11. 12. 11.

**47 c.** F. 31 082. Elastische elektrisch-isolierende Kupplung. — Friedrich Fexer, Freiburg i. Br., Thurnseestr. 53. 4. 10. 10.

— M. 44 805. Reibungskupplung für Wechselgetriebe. — Fritz Mayer, Ulm a. D., Karlstr. 69. 9. 6. 11.

**47 g.** S. 31 981. Steuerungsventil mit Hilfsventil und einer unter dem Hauptventil angeordneten, nach dem Cylinder hin durch einen Absperrschieber abgeschlossenen Entlastungskammer, die beim Anheben des Hilfsventils mit dem über dem Hauptventil befindlichen Frischdampf aufgefüllt wird. — Société Anonyme des Etablissements Delaunay-Belleville, St. Denis, Seine, Frankr.; Vertr.: L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 26. 7. 10.

**47 h.** K. 48 673. Reibräderwechselgetriebe. — Johann Kriegesmann, Cöln a. Rh., Neusser Str. 26. 1. 8. 11.

— M. 44 820. Vorrichtung zum Umsetzen einer Drehbewegung in eine hin- und hergehende Bewegung; Zus. z. Anm. M. 43 891. — Mario Marazzi, Mailand; Vertr.: Julius Höger, Duisburg, Akazienhof 10. 10. 6. 11.

**49 a.** S. 34 318. Kantenfräsmaschine für Schraubenköpfe u. dgl. mit sich ständig drehendem Werkstückträger. — Carl Soll, Hagen i. Westf., Körnerstr. 40. 24. 7. 11.

**49 b.** S. 35 089. Verfahren zum Wechseln der Bewegungsrichtung und zum Regeln der Tischgeschwindigkeit beim Antrieb von Hobelmaschinen durch Drehstrom-Collectormotoren mit Doppelbürstensätsen. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 25. 11. 11.

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 5. December 1912.)

**13 b.** H. 57 173. Dampfkesselwasserstandsregler. — Ludwig Honigmann, Aachen, Mozartstr. 4. 12. 3. 12.

**14 c.** J. 13 551. Druck- oder Ueberdruckturbine ohne Ge-

schwindigkeitsprüfung für elastische Treibmittel (Gase, Dämpfe) und Ueberschallgeschwindigkeit in den Leitvorrichtungen. — Emil Josse, Berlin-Wilmersdorf, Umlandstr. 157, und Paul Christlein, Charlottenburg, Guerickestr. 1. 13. 4. 11.

**21 c.** P. 28 682. Dampfturbine mit einer oder mehreren abschaltbaren Radgruppen. — Pokorny & Wittekind, Maschinenbau A. G. u. Dr.-Ing. Willibald Grun, Myliusstr. 30, Frankfurt a. M. 16. 4. 12.

**19 a.** L. 31 047. Fahrbare Maschine zum Bearbeiten verlegter Bahnschienen. — John Little, Camberwell (Austral.); Vertr.: E. W. Hopkins, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 4. 10. 10.

**20 d.** O. 8309. Drei- und mehraxige Locomotive mit festen End- und seitlich verschiebbaren Mittelaxen. — Orenstein & Koppel Arthur Koppel Act.-Ges., Nowawes (Bhmf. Drenitz). 31. 10. 12.

**20 e.** Sch. 42 054. Förderwagenkupplung. — Ferdinand Schrader, Westenfeld b. Wattenscheid. 1. 10. 12.

**20 i.** S. 34 956. Streckencontact für elektrische Zugsicherungseinrichtungen. — Société de Signalisation de Chemins de Fer (Brevets Cousin et César), Paris; Vertr.: O. Cracoanu, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 4. 11. 11.

**21 a.** F. 33 223. Verfahren zur elektrischen Uebermittlung von Nachrichten, deren einzelne Zeichen durch die Wirkung von Kombinationen von Strömen verschiedener Art oder verschiedener Frequenzen zustande kommen. — W. Fischer-Brill, Berlin, Universitätsstr. 3b. 19. 10. 11.

— G. 37 628. Geber für elektrische Fernschreiber, bei dem die Bewegung des Schreibstiftes in zwei Fernleitungen liegende Widerstände ändert. — Curt Guddat, Allenstein. 5. 10. 12.

— P. 26 409. Elektrostatische Maschine zur Erzeugung von Wechselströmen hoher Frequenz. — Dr.-Ing. Waldemar Petersen, Darmstadt, Moserstr. 2. 31. 1. 11.

— S. 35 931. Schaltungsanordnung für Fernsprechanlagen mit halbselbsttätigem Betrieb, bei dem eine Gesprächszählung durch die Beamtin nur für bestimmte Teilnehmeranschlüsse vorgenommen wird. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 21. 3. 12.

**21 c.** L. 34 787. Steckerdose mit nachgiebigen; durch Umbiegen eines Metallblechs hergestellten Contacthülsen. — Landers, Frary & Clark, New Britain V. St. A.; E. W. Hopkins, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 7. 1912.

— M. 35 705. Einrichtung, die Oberflächenteile von isolierenden Körpern auf bestimmten Spannungen zu halten. — Erwin Möller, Brackwede, Kupferhammer 59. 13. 8. 08.

— S. 35 868. Schutzanordnung für elektrische Stromkreise gegen Ueberspannungen und ähnliche Störungen. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 12. 3. 12.

— S. 36 974. Elektromagnetischer mittels zweier Steuermagnete gesteuerter, aus einer geschlossenen, um eine Axe kippbaren, Quecksilber enthaltenden Röhre bestehender Quecksilberumschalter. — Hugo Sachs, Leipzig, Arndtstr. 37. 15. 8. 12.

— S. 37 001. Contactfinger für Schaltapparate. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 17. 8. 12.

— Sch. 41 922. Schützsteuerung für Elektromotoren mit selbsttätiger gedämpfter Anlassbewegung und einer von einem Meisterschalter abhängigen Stillsetzbewegung der Schützen. — Schindler & Co., Berlin-Tempelhof. 11. 9. 12.

**21 f.** E. 17 881. Vorrichtung zum luftdichten Anschluss von Glühbirnen an die Vacuumleitung. — Jakob Engl, Berlin, Prinzenallee 80. 12. 3. 12.

— S. 36 229. Vorrichtung zum Aufbringen von Metallfäden elektrischer Glühlampen auf die Fadentraggestelle. — Société Internationale de la Lampe Electrique O. R., Paris; Vertr.: A. Loll, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 30. 4. 12.

Priorität aus der Anmeldung in Frankreich vom 1. 5. 11 anerkannt.

— Sch. 41 773. Elektrische Lampe; Zus. z. Pat. 243 990. — Otto Schaller, Berlin-Südende, Berliner Str. 24. 23. 8. 12.

— St. 17 277. Einrichtung zur selbsttätigen Ein- und Ausschaltung und Regelung von elektrischen Glühlampen während des Pumpens durch von Vacuummeter beeinflusste Contacte. — Adalbert Stifter, Oberplan i. Böhm.; Vertr.: Paul Blumauer, Berlin-Schöneberg, Geneststr. 5. 26. 4. 12.

— T. 17 652. Traggestell für Metallfäden elektrischer Glühlampen. — André Tanazaq, Paris; Vertr.: Dipl.-Ing. A. Bursch u. Dipl.-Ing. B. Bloch, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8 bzw. SW. 48. 30. 7. 12.

**46 b.** M. 45 937. Steuerungsantrieb für Kraftmaschinen, insbesondere Viertact-Explosionskraftmaschinen mit mehreren Cylindern. — Jakob Melles, Brieg, Bez. Breslau. 16. 10. 11.

**46 c.** K. 48 746. Verbrennungskraftmaschine, deren Kolbenstange durch den Verbrennungsraum hindurchgeht. — Fried. Krupp Act.-Ges. Germaniaerfert, Kiel-Gaarden. 12. 8. 11.

**47 f.** St. 17 426. Mit dem Halteorgan aus einem Stück bestehende zweiteilige Aufhängeschelle für Rohrleitungen, Kabel o. dgl. — Stephan, Frölich & Klüpfel, Scharley, O.-Schl. 24. 6. 12.

**47 h.** Sch. 39 760. Steuerungsvorrichtung für Flüssigkeits-, Wechsel- und Wendegetriebe. — Schneider & Cie., Le Creusot, Frankr.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Dip.-Ing. C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 68. 28. 11. 11.

**88 a.** G. 37 764. Turbinen- und Generatorenpaarung für Tal-sperrbetrieb. — Viktor Gelpke, Braunschweig, am Weidenwehr 9. 26. 10. 12.